جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

التوسع العمراني والنمو السكاني في مدينة مأدبا (1980-2010م)

إعداد الطالبة

سامية كريم العنزي

إشراف

الأستاذ الدكتور صالح الكساسبة

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا
استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة
الماجستير في الجغرافيا قسم الجغرافيا

جامعة مؤتة، 2013

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تُعبر

بالضرورة عـن وجهـــة نظـر جامعة مؤتـة

نموذج رقم (14)

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالبة سامية كريم العنزي الموسومة بـــ:

التوسع العمراني والنمو السكاني في مدينة مأدبا (1980- 2010)

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في **الجغرافيا.**

القسم: الجغرافيا.

	التوقيع	التاريخ	
أ.د. صالح سلامة الكساسبة		2013/4/28	مشرفاً ورئيساً
أ.د. زكي يلدار مشوقة		28/4/2013	عضواً
أ.د. نايف محمود الروسان		28/4/2013	عضواً
د. سليم أحمد القيسي		28/4/2013	عضواً

عميد الدراسات العليا
أ.د. عبدالفتاح خليفات

الإهداء

إلى ينبوع الأمل، من كد وعمل، إلى والدي العزيز رحمه الله.

إلى من حملت معي هم دراستي منذ اللحظة الأولى، غرست في التفاؤل بكلماتها المخلصة، ودعائها لي بالتوفيق في دراستي، إلى(أمي الحبيبة).

إلى من ساندوني قلباً، وقالباً، وحملوا عبئاً كبيراً من حياتي، ومشاكلها، إخواني عوض وإبراهيم لهم مني كل المحبة وجزيل الشكر والعرفان .

وإلى كل من ساهم في إنجاح هذه الرسالة العلمية المتواضعة .

أهدي نتاج هذا الجهد المتواضع

سامية كريم العنزي

الشكر والتقدير

أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور صالح الكساسبة المشرف على الرسالة، لما قدمه لي من نصح وتوجيهات سديدة وملاحظات علمية قيمة أسهمت في إثراء الرسالة.

والشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة : الأستاذ الدكتور زكي مشوقة، والأستاذ الدكتور نايف الروسان، والدكتور سليم القيسي، على تفضلهم بقبول مناقشة الرسالة.

كما وأوجه شكري وتقديري إلى أساتذتي في هيئة التدريس في قسم الجغرافيا، لما قدموه لي من علم وتوجيه طيلة فترة دراستي.

وكل التقدير والامتنان والعرفان إلى جامعة مؤتة، وكل من مد عون المساعدة لإنجاز هذا العمل العلمي المتواضع.

سامية كريم العنزي

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

التوسع العمراني والنمو السكاني في محافظة مأدبا-الأردن- للفترة (1980-2010م)

سامية العنزي

جامعة مؤتة، 2013

هدفت هذه الدراسة إلى متابعة وتحليل التوسع العمراني ونموه في محافظة مأدبا، والتعرف على استعمالات الأراضي في المحافظة خلال الفترة 1980- 2010م، باستخدام تطبيقات تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، كمساهمة في التخطيط الحضري والمساعدة في اتخاذ القرارات التخطيطية الصحيحة التي تخدم التنمية الاجتماعية والاقتصادية في المحافظة.

اعتمدت هذه الدراسة بشكل أساسي على معالجة أربعة مرئيات فضائية من القمر الصناعي Landsat-TM التقطت في شهر آب لعام 1980 و شهر آب لعام 1990 وشهر تموز لعام 2000 و شهر آب لعام 2010 م على التوالي، لإجراء التصنيف الرقمي الموجه بطريقة احتمالية غاوس العظمى باستخدام ستة أحزمة طيفية من بيانات كل من المرئيات المذكورة، وذلك بعد إجراء التصحيح الجيومتري والمعايرة الراديومترية لجميع المرئيات، ومن ثم استخدامهما كمدخلات لإجراءات كشف التوسع العمراني في محافظة مأدبا بشكل رقمي، بالإضافة إلى استخدم التركيب اللوني للتحليل والتفسير البصري باستعمال الأحزمة الطيفية (2،7،4) و (4،3،2) على التوالي لتحقيق نفس الهدف، إضافة إلى استخدام الصور الجوية والمخططات الهندسية والمقابلات الشخصية للوصول إلى إعداد خارطة أساس لأنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة.

أفرزت نتائج الدراسة ثلاث مراحل للنمو العمراني خلال فترة الدراسة هي: المرحلة الأولى (1980 – 1990) بلغ حجم النمو العمراني فيها 25.88 كم2، وفي المرحلة الثانية (1990 – 2000) بلغ حجم النمو العمراني فيها 39.52 كم2، أما المرحلة الثالثة (2000 – 2010) فقد بلغ حجم النمو العمراني فيها 27.7 كم2 ، أما حجم النمو العمراني خلال فترة الدراسة (1980-2010) فقد بلغت 93.1 كم2. وكذلك أظهرت نتائج الدراسة أصناف استعمالات الأرض في محافظة مأدبا للأعوام 1980 و1990 و 2000 و2010م على التوالي.

Abstract

URBAN SPRAWL GROWTH IN MADABA GOVERNOERATE-JORDAN (1980-2010)

By
Samia Aleneze
Mu'tah University, 2013

The objective of this study was to detecting, monitoring and analyzing urban sprawl growth, And to identify the land uses in Madaba governorate during the period 1980-2010, using the applications of remote sensing and geographic information systems (GIS) techniques, as a contribution to urban planning and assist in making the right planning decisions that serve the social and economic development in the province

This study was based on four subset of landsat-TM images, acquired in August 1980, August 1990, July 2000 and August 2010 respectively. These images were geometrically and radiometrically calibrated to each other in order to facilitate their comparison, and then were used individually for supervised classification purpose using Maximum Likelihood Classifier for six spectral bands as input (with the thermal bands being excluded). In addition, image interpretation, color composition, field survey, interviews and Madaba municipal plans where used to prepare base map for land use pattern in the study area. Moreover, the researcher formed a geographic data base for the study area used to form preliminary image about land use in the area. (1980 - 1990) the size of the urban growth 25.88 km 2,

Study results excrete three urban sprawl stages in the study area: First stage (1980 - 1990) the urban sprawl area 25.88 km2, Second stage (1990 - 2000) the urban sprawl area 39.52 km2 , Third stage (2000 -2010) the urban sprawl area 27.70 km2 . The size of the urban growth during the study period (1980-2010) reached 93.1 km2.. As well as the results of the study showed varieties of land uses in the governorate of Madaba for the years 1980, 1990, 2000 and 2010, respectively, which was most residential use and the least industrial use.

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

يعد التوسع العمراني الحضري والريفي ظاهرة ديناميكية مستمرة تهدد البيئة والتنمية في كثير من دول العالم منذ عهود، وتتباين أسبابها من منطقة لأخرى باختلاف العوامل المؤدية لها سواء العوامل الطبيعية أم البشرية، وكذلك تتباين تأثيراتها على البيئة والإنسان من منطقة لأخرى، مما يستدعي بالضرورة دراستها والحد من تأثيراتها. ولذلك تتناول هذه الدراسة تحليل تطور التوسع العمراني في محافظة مأدبا بهدف تطوير منطقة الدراسة وتحسين الخدمات والتقليل من المشكلات الإدارية والتنموية فيها.

تعد دراسات مراقبة وتتبع التوسع العمراني الحضري والريفي من الدراسات الحيوية الهامة في ظل توسع المناطق الحضرية على حساب الأراضي الزراعية والأخطار البيئية الناجمة عن التغيرات في النظم البيئية وأنماط الاستعمال الخاطئ للأرض وللموارد الطبيعية، حيث توفر هذه الدراسات بيانات دقيقة وشاملة عن أنماط التوسع العمراني وخصائصه الكمية والنوعية، وتحديد التغيرات التي طرأت عليه عبر الزمن، واتجاهات ومعدلات تطورها، بشكل يدعم عمليات اتخاذ القرار للتخطيط والتنمية وإدارة ومراقبة الموارد الطبيعية والبيئية، بالإضافة إلى أهميتها في إنشاء الخرائط الرقمية الموضوعية المتنوعة و إنشاء وإدارة وتحديث قواعد البيانات الخاصة بأنماط الغطاء الأرضي، مما يسهم في تحقيق أكبر قدر من التنمية المستدامة للمجتمع (العقاد، 1980).

تتميز منطقة الدراسة (محافظة مأدبا) بموقع متوسط وخصائص طبيعية وبشرية أدت إلى تنوع في أنماط الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض، ولعل ما تتميز به منطقة الدراسة من خصائص طبيعية وبشرية وموقع أسهم في تطور العمران فيها وزيادة مساحته، وقد رافق هذا التطور زيادة النمو في أعداد السكان وحجم الخدمات والوظائف التي تقدمها المحافظة، وقد جاءت هذه الدراسة للتعرف

على حجم النمو العمراني في محافظة مأدبا، والتعرف على استعمالات الأرض فيها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

2.1 أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة في استخدامها تطبيقات تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة أنماط التوسع العمراني في محافظة مأدبا كتقنيات حديثة تساهم في تطوير الدراسات الجغرافية التحليلية والتطبيقية، حيث أن هذه التقنيات تتميز بدقتها وشموليتها وتوافقها وملائمتها لدراسة التغيرات الديناميكية الطبيعية والبشرية لسطح الأرض، بالإضافة إلى أهميتها في تحديد وتقييم وتحليل المشكلات الناجمة عن التغيرات في أنماط التوسع العمراني واستعمالات الأراضي.

كما يستفاد من نتائج هذه الدراسة في وضع سياسات وخطط تخدم التنمية الاجتماعية والاقتصادية في منطقة الدراسة، وتسهم في إنتاج الخرائط الموضوعية الخاصة بموضوع الدراسة، ووضع الاقتراحات اللازمة التي ترشدنا إلى حلول للمشكلات الناجمة عن سوء تخطيط استخدام الأرض والتوسع العمراني العشوائي بما يتلاءم مع البيئة الجغرافية لمنطقة الدراسة .

3.1 مشكلة الدراسة

تشهد منطقة الدراسة (محافظة مأدبا) توسعاً عمرانياً عشوائياً نجم عن ارتفاع معدل النمو السكاني وسوء التخطيط الحضري، أسهم بشكل مباشر في تعرض منطقة الدراسة لمشكلات عديدة كالعشوائية والتداخل بين استعمالات الأراضي المختلفة وسوء التوزيع المكاني لهذه الاستعمالات وطغيان بعض الاستعمالات على الأخرى؛ إذ لا تتناسب هذه الاستعمالات مع إمكانيات البيئة الطبيعية لمنطقة الدراسة، مما يؤثر في تدهور البيئة ومواردها، ولهذا قامت هذه الدراسة بتتبع التوسع العمراني في منطقة الدراسة (محافظة مأدبا) خلال فترات زمنية محددة كمحاولة لتحليل وتشخيص واقع التوسع العمراني في المحافظة وتحديد كيفية تطوره

عبر الزمن باستخدام تطبيقات تقنيات أنظمة المعلومات الجغرافية والاستشعار عـن بعد.

4.1 تساؤلات الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

1) ما حجم التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة (1980-2010 م)؟
2) ما هي العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في التوسع العمراني في محافظـة مأدبا ؟
3) ما اتجاهات التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة (1980-2010 م) ؟ وكيف تطورت ؟
4) ما هي أهم استعمالات الأراضي في محافظة مأدبا خـلال الفتـرة (1980-2010 م)؟

5.1 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1) تتبع التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة من 1980 - 2010 م .
2) تحليل ودراسة التوسع العمراني في محافظة مأدبا وبيان اتجاهاته خلال الفترة من 1980 - 2010 م.
3) تصنيف استعمالات الأرض في محافظة مأدبا خلال الفتـرة مـن 1980 - 2010 م.
4) تحليل تطور أنماط استعمالات الأرض والتوسع العمراني في محافظة مأدبا، وأهم المتغيرات الطبيعية والبشرية المؤثرة على هذا التطور.
5) بناء قاعدة بيانات رقمية جغرافية لاستعمالات الأرض في محافظـة مأدبـا، تكون قابلة للتعديل والتحديث والدمج.

6.1 مبررات الدراسة

1- جاءت هذه الدراسة لتغطي النقص في الدراسات التي تناولت تحليل ومراقبة التوسع العمراني في محافظة مأدبا.

2- إمكانية استفادة العديد من الجهات من نتائج هذه الدراسة مثل بلدية مأدبا ووزارة الزراعة والبيئة والمياه ، وذلك لإدارة الموارد الطبيعية والبيئية والمحافظة عليها في منطقة الدراسة ودعم اتخاذ القرارات لعملية التخطيط في منطقة الدراسة .

3- أهمية هذه الدراسة نظراً لتنوع استخدامات الأرضي في منطقة الدراسة وخصوصاً الاستعمالات الزراعية، وتعدد الأنشطة البشرية فيها.

4- ظهور بعض المشكلات الناجمة عن التوسع العمراني العشوائي وسوء استخدام الأرض في منطقة الدراسة مثل المشكلات البيئية والضغط على الخدمات.

7.1 منطقة الدراسة (محافظة مأدبا)

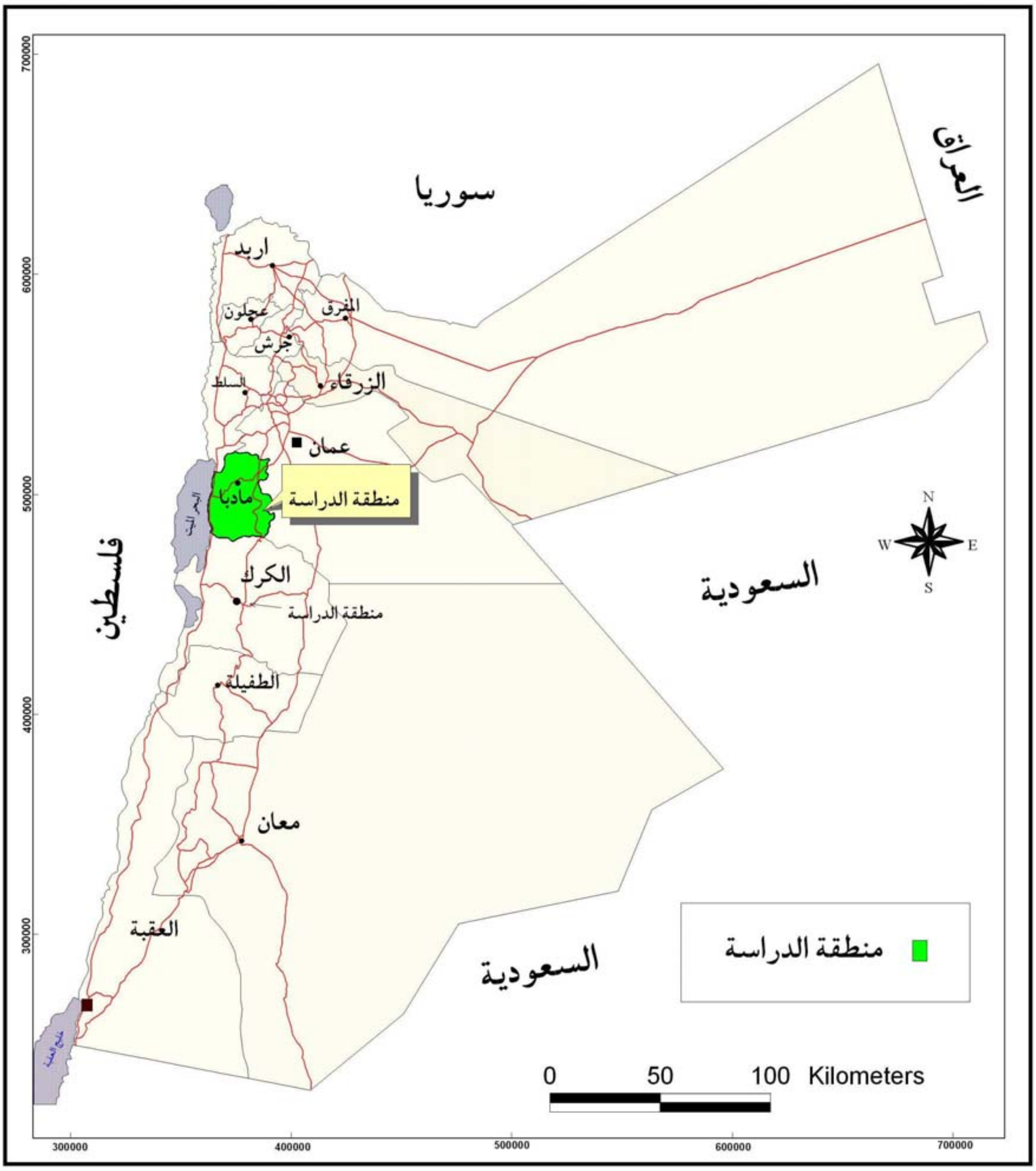
الموقع والمساحة:

تقع محافظة مأدبا في إقليم الوسط بالنسبة للمملكة الأردنية الهاشمية، وتبلغ مساحتها 940 كم^2، و تشكل ما نسبته (1.06%) من إجمالي مساحة المملكة. و تحد المحافظة من الشمال العاصمة عمان، بينما يحدها من الجنوب وادي الموجب - محافظة الكرك، ومن الشرق لواء الجيزة بمحافظة عمان، ومن الغرب البحر الميت شكل (1). وهذا ما جعل موقعها مميزاً، كونها تربط بين وسط الأردن وجنوبه. تقسم محافظة مأدبا إلى لوائين وفقاً للتقسيمات الإدارية في الأردن، والتي يوضحها الشكل (2)، وهما:

أ- لواء قصبة مأدبا ،ويضم أربعة أقضية هي: قضاء قصبة مأدبا، قضاء جرينة، قضاء ماعين ، قضاء الفيصلية.

ب- لواء ذيبان، ويضم ثلاثة أقضية، هي: قضاء ذيبان، قضاء العريض، قضاء مليح.

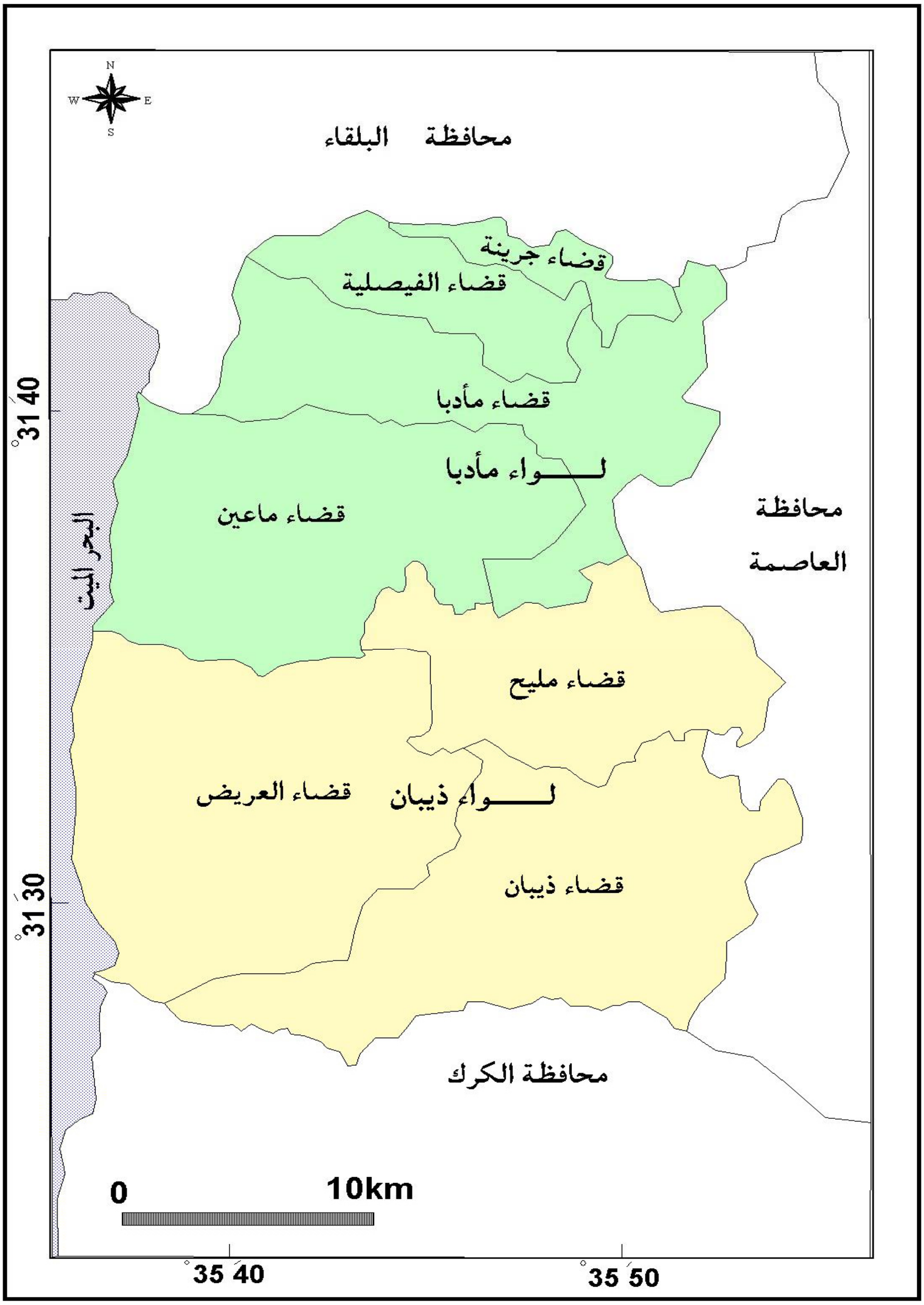
وتتفاوت مساحة هذه الأقضية كما هو موضح في الجدول (1).



الشكل (1)

موقع محافظة مأدبا بالنسبة للمملكة الأردنية الهاشمية.

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الأردني، خارطة التقسيمات الإدارية.



الشكل (2)

التقسيمات الإدارية في محافظة مأدبا.

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الأردني، خارطة التقسيمات الإدارية.

الجدول (1)

مساحة أقضية محافظة مأدبا.

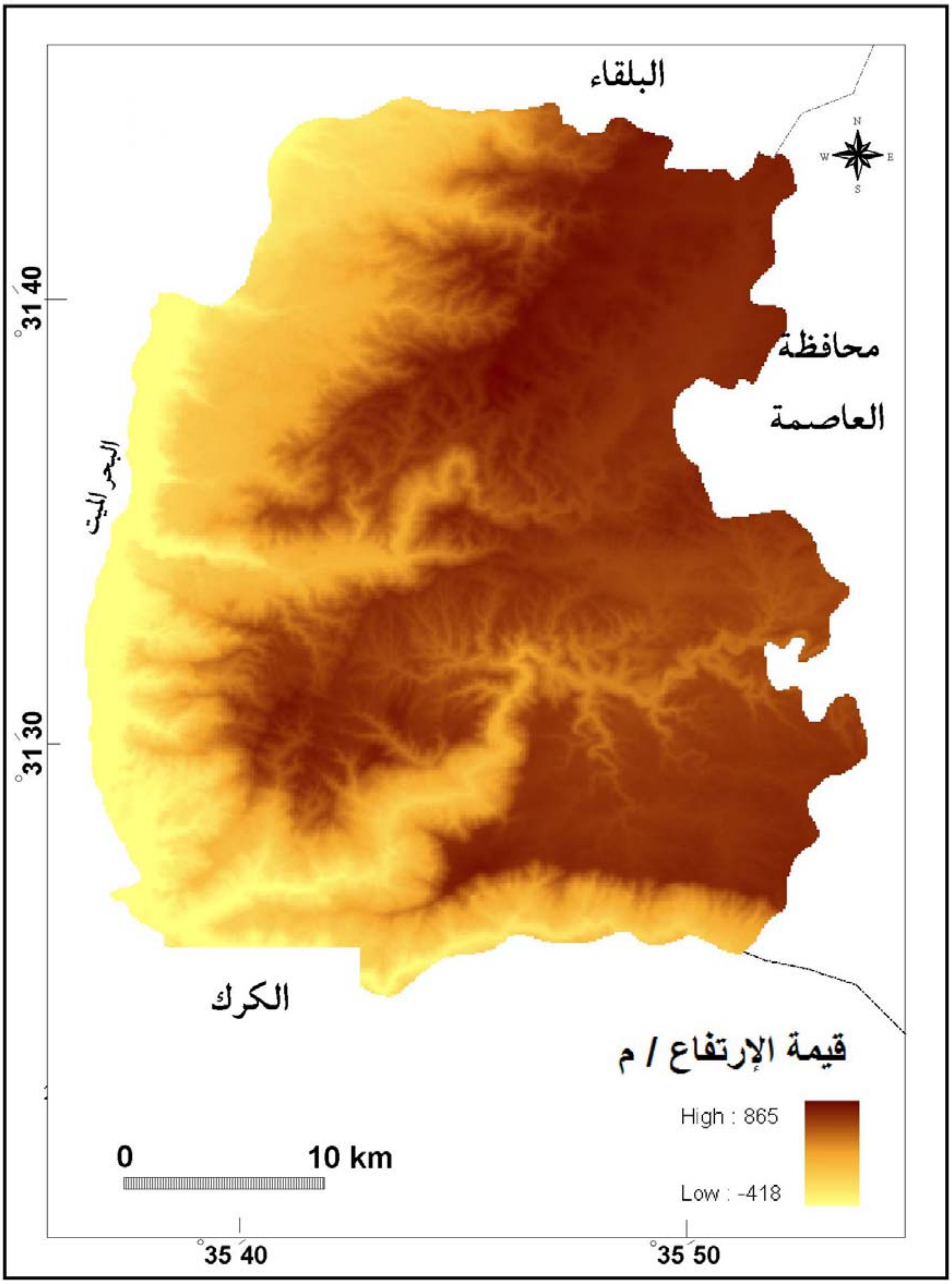
اللواء	القضاء	المساحة (كم^2)
لواء مأدبا	قضاء مأدبا	145.43
	قضاء جرينة	18.15
	قضاء الفيصلية	68.98
لواء ذيبان	قضاء ماعين	176.93
	قضاء ذيبان	158.35
	قضاء العريض	261.95
	قضاء مليح	110.21
	المجموع	940

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الأردني، 2012.

8.1 الخصائص الطبوغرافية

تؤثر مظاهر السطح وطبوغرافية الموقع بشكل مباشـر فـي نمـط التوسـع العمراني واتجاهاته، وفي اختيار استعمالات محددة للأرض، ولذلك تم تحديد أهـم الخصائص الطبوغرافية لمحافظة مأدبا لتوضـيح دور طبوغرافيـة الـسطح فـي اتجاهات التوسع العمراني في منطقة الدراسة.

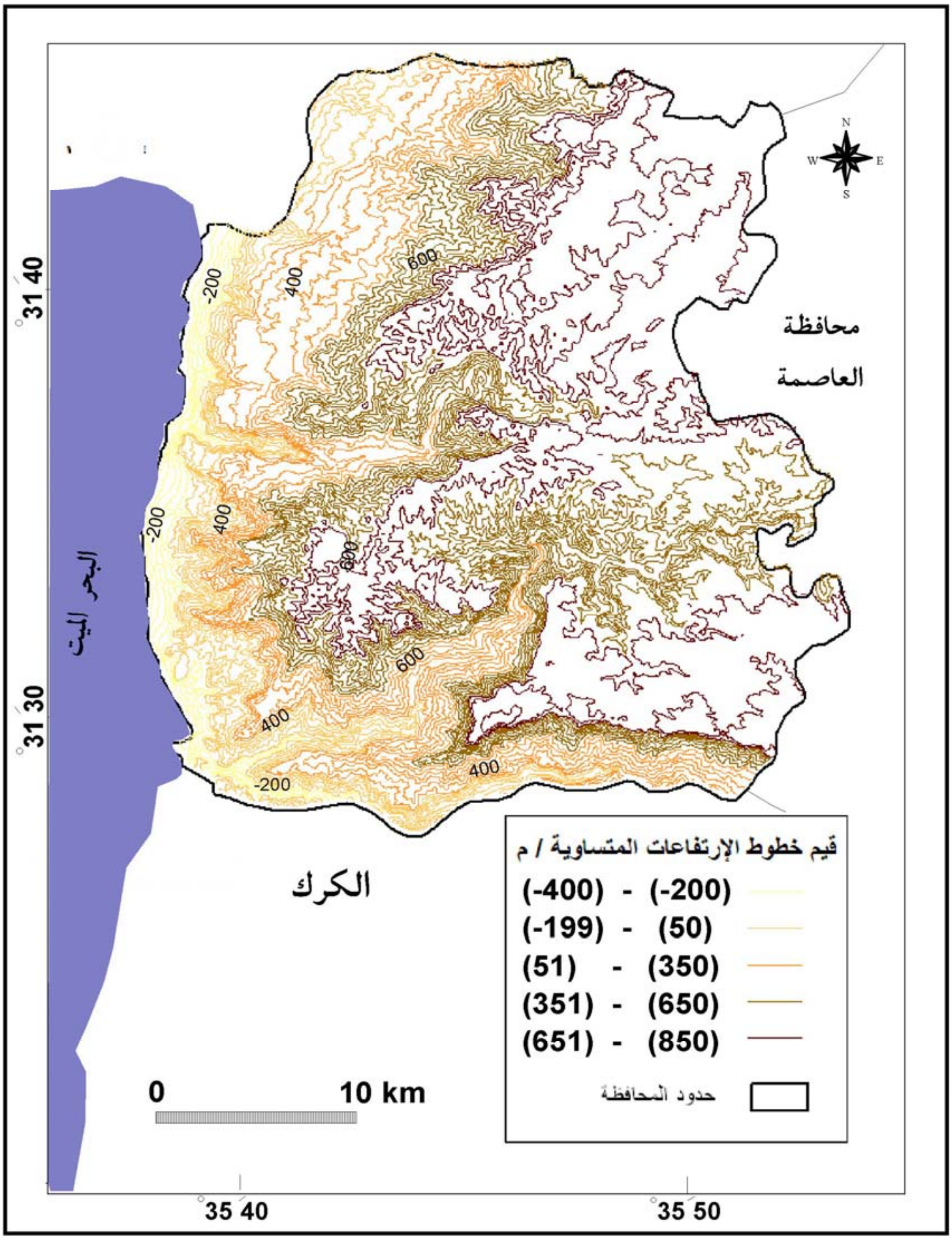
تتراوح مناسيب السطح في محافظة مأدبا ما بين 418 متر تحت مستوى سطح البحر في الأجزاء الغربية و865 متر فوق مستوى سطح البحر في الأجزاء الشرقية والوسطى والجنوبية (الأشكال 3 ،4)، أي أن الفرق بين أعلى نقطة وأخفض نقطة في محافظة مأدبا هو 1283 متر. كما وتشير الخارطـة الكنتوريـة – خارطـة خطوط الارتفاعات المتساوية – إلى اختلافات واضحة في الارتفاعات في الأجـزاء الوسطى والجنوبية في محافظة مأدبا تتراوح مابين 51 – 850 متر فوق مـستوى سطح البحر شكل(4).



الشكل (3)

نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمحافظة مأدبا.

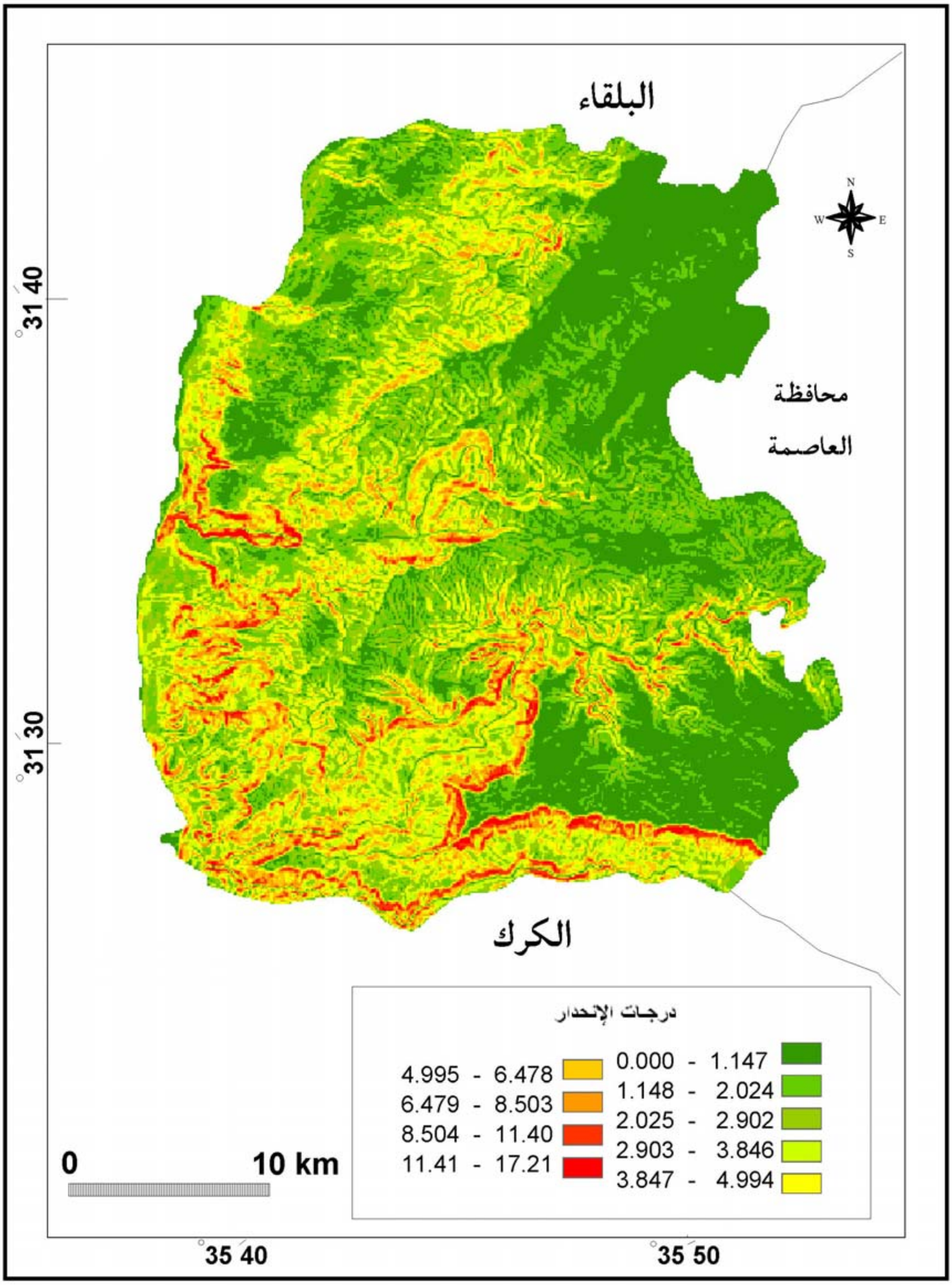
المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الخارطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة.



الشكل (4)

خطوط الارتفاعات المتساوية في محافظة مأدبا.

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الخارطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة.



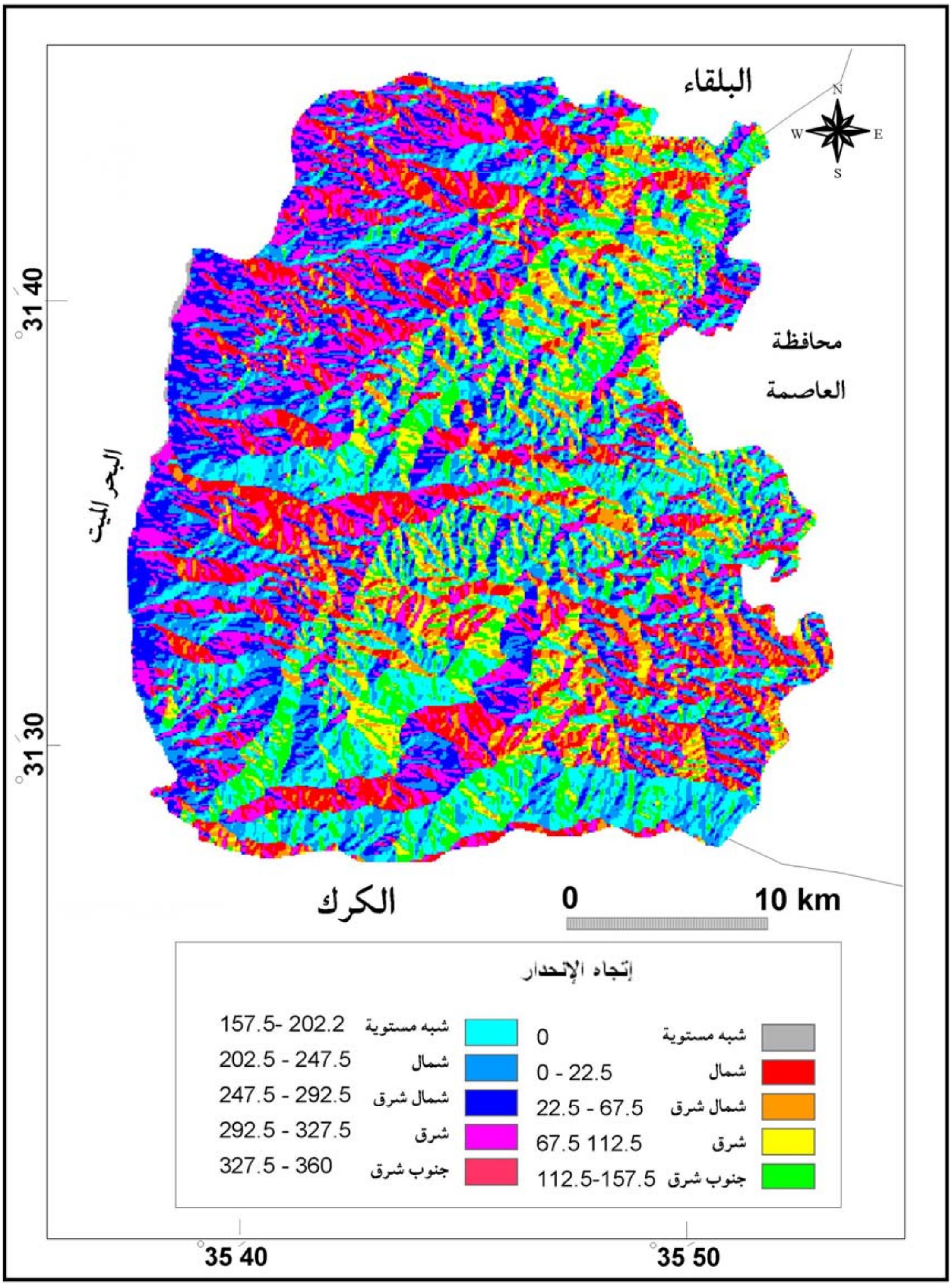
الشكل (5)

درجات الانحدار في محافظة مأدبا.

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الخارطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة.

وتتراوح درجات الانحدار في محافظة مأدبا ما بين 0.1 - 17.21 ° وفقاً لخارطة درجات الانحدار (شكل 5) التي تم اشتقاقها من نموذج الارتفاعات الرقمي لمنطقة الدراسة. ويوضح الشكل (5) وجود انتظام في الانحدار في الأجزاء الجنوبية والغربية من المحافظة ووجود تفاوت ملحوظ بين انحدارات السفوح في الأجزاء الوسطى من المحافظة تتراوح ما بين 8-17 °. ويرجع ذلك إلى ظروف البيئة التي مرت بها المنطقة في الزمن الثالث الجيولوجي.

وبشكل عام يزداد انحدار السطح في محافظة مأدبا بالانتقال من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب. وتوصف اتجاهات ميل السطح في معظم أجزاء محافظة مأدبا بالتباين وعدم الانتظام، حيث يلاحظ في القسم الغربي من منطقة الدراسة أن اتجاه ميل السطح نحو الغرب والجنوب الغربي وفي القسم الشرقي من منطقة الدراسة يلاحظ أن اتجاه ميل السطح نحو الجنوب والجنوب الشرقي (شكل 6).



الشكل (6)

اتجاهات الانحدار في محافظة مأدبا.

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الخارطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة.

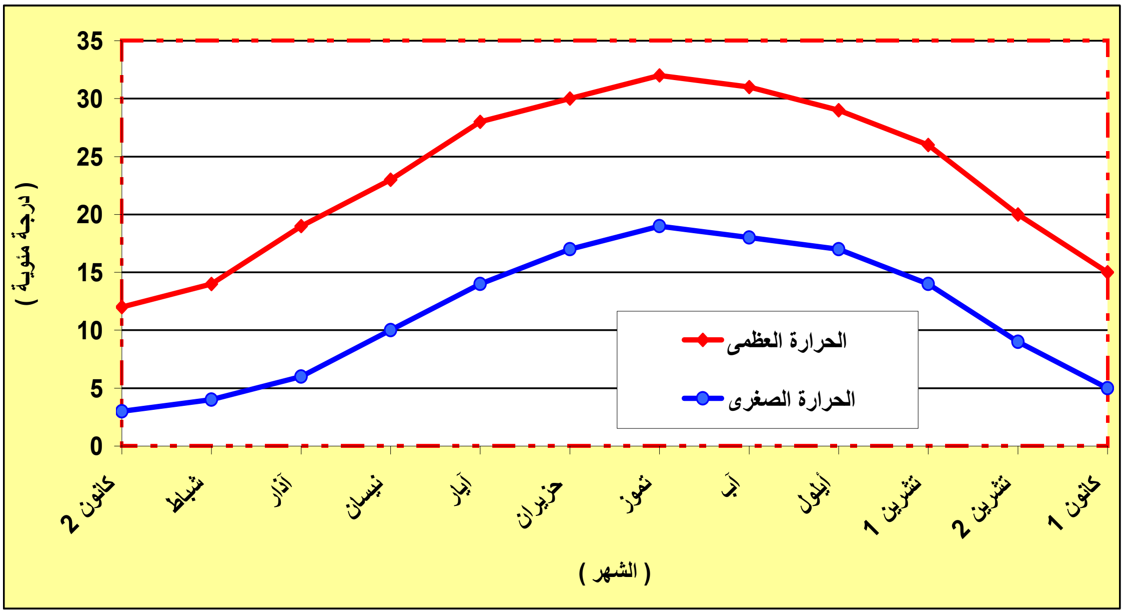
9.1 الخصائص المناخية

يسود محافظة مأدبا مناخ حوض البحر المتوسط الذي يتميز بشتاء بارد ممطـر نسبياً، وبصيف حار جاف (شحادة، 1990). وفيما يلي عرض لخصائص مجموعة من العناصر المناخية في المحافظة حسب قراءات دائرة الأرصاد الجويـة، والتـي أخذت من محطة رصد جوي محطة مأدبا.

درجات الحرارة:

1- درجة الحرارة العظمى: يبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى (23) درجة مئوية، وتسجل أعلى قيمها في فصل الصيف، وتتراوح بين(27-32) درجة مئوية، أما فصل الشتاء فيسجل فيه أدنى معدلات درجـات الحـرارة، حيث تتراوح بين (10-13) درجة مئوية.

2- درجة الحرارة الصغرى: يبلغ المعدل السنوي لهـا (11) درجـة مئويـة، وتسجل هي الأخرى أعلى قيمها في فصل الصيف إذ تتراوح بين (9.6-20) درجة مئوية، وأدنى قيمها في فصل الشتاء لتتراوح (2-8) درجـة مئويـة. الشكل (7).



الشكل (7)

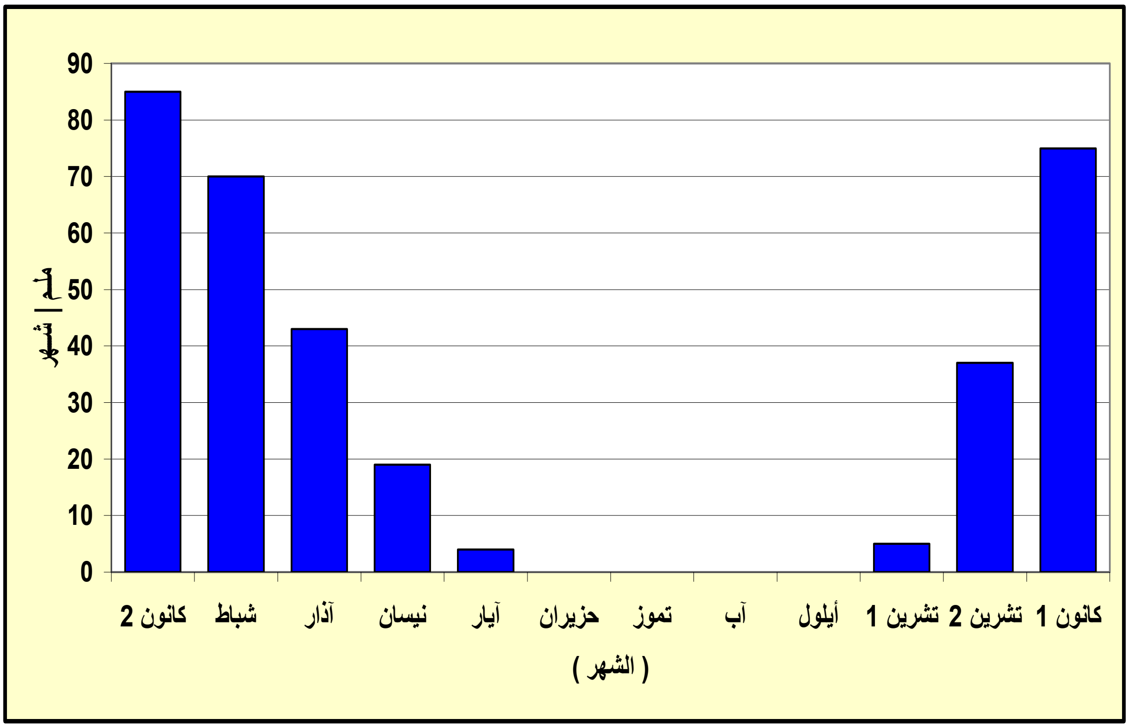
معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى في محافظة مأدبا.

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الأرصاد الجوية (2010).

الأمطار

يبدأ موسم الهطول المطري في المحافظة في نهاية تشرين الأول ويستمر حتى بداية أيار، إلا أن هذا الموعد قد يختلف من سنة لأخرى اختلافاً كبيراً، فقد يتأخر حلول الموسم إلى شهر تشرين الثاني، كما أن كمية الهطول أيضا تتفاوت من عام لآخر، تبعاً لنوع المنخفضات التي تتعرض له المنطقة وعمقها ومسارها ومدة تمركزه، وعدد الجبهات الباردة المرافقة لها والظروف السينوبيتكية السائدة في طبقات الجو العليا (شحاده،1990).

ويقدر معدل الهطول المطري في محطة مادبا بـ (350ملم)، وتكون أعلى قيم التساقط في شهر كانون الأول، وتبلغ نحو (84ملم)، وأدنى قيم التساقط في شهر أيار،وتقدر بـ (1.7ملم)، شكل(8).



الشكل (8)

معدل الهطول المطري حسب محطة مأدبا.

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الأرصاد الجوية (2010).

الرياح

تتعرض المنطقة لرياح شرقية، وجنوبية شرقية معظم أشهر السنة، باستثناء أشهر تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، إذ تتعرض المنطقة لرياح شمالية شرقية.

وتتراوح سرعة الرياح بين(8,4 كم/ الساعة) في شهر تشرين الأول، و(8,7 كم/الساعة) في شهر تموز، كما تتعرض المحافظة لهبوب الرياح المرافقة للمنخفضات الجوية (دائرة الأرصاد الجوية، 2010).

10.1 الزراعة في محافظة مأدبا

تعد الزراعة من الأنشطة الاقتصادية المهمة في منطقة الدراسة، لاسيما أن محافظة مأدبا تحتوي على سهول واسعة تصنف ضمن السهول الوسطى في المملكة الأردنية الهاشمية، كما تتميز بخصوبة تربتها، وغناها بالمواد العضوية، ويتباين ارتفاع هذه السهول حيث ترتفع في الجهات الشمالية، والغربية، وتنحدر ببطء شديد كلما اتجهنا نحو الشرق حتى تتلاشى مع البادية الشرقية، ولقد ساهم هذا في تنوع الأصناف الزراعية في المحافظة.

وتبلغ المساحة المزروعة نحو (33910) دونماً من أصل (80000) دونم صالحة للزراعة من أراضي المحافظة ويتم زراعتها بالحبوب، والمحاصيل الحقلية، والأشجار المثمرة، والخضراوات، والدخان (وزارة الزراعة، 2011)، ومن الملاحظ أن نسبة زراعة الأشجار المثمرة، أخذت بالتزايد في السنوات الأخيرة. فقد بلغت المساحة المزروعة بالأشجار المثمرة عام 2005 نحو (23584) دونماً، بينما بلغت هذه المساحة إلى (64330) دونماً عام 2009. أما زراعة الدخان، فقد انخفضت المساحة المزروعة من هذا المحصول بشكل ملحوظ، فبعد أن كانت المساحة المزروعة عام 2005 (2552) دونماً، أصبحت(25) دونماً فقط عام 2009. أما المحاصيل الحقلية والخضراوات فتختلف من عام لآخر (القعايده،2005).

الغطاء النباتي

يعد الغطاء النباتي انعكاساً لظروف التربة والمناخ وطبوغرافية السطح، وهو من العناصر الهامة التي تؤثر وتتأثر بشكل مباشر وغير مباشر بالظروف الطبيعية والبشرية السائدة المؤثرة في أنماط الامتداد العمراني واتجاهاته. حيث أن نمو النبات وتوزعه هو العامل المحدد لتوسع استعمالات الأرض للأغراض الرعوية والزراعية

والحضرية، بالإضافة لكونه مورد اقتصادي وبيئي مهم ينجم عـن تـدهوره آثـار خطيرة. لذا يجب أن يؤخذ الغطاء النباتي بعين الاعتبـار فـي دراسـات التوسـع العمراني.

تم تصنيف النبات الطبيعي في محافظة مأدبا إلى أربعة أصناف رئيسة وفقـاً لتصنيف (Al- Eisawi, 1996) موضحة في الشكل (9) وهي:

1- نباتات السهوب Steppe vegetation

تنتشر نباتات هذا النمط في معظم أجزاء محافظة مأدبا، وتغطي مساحة نباتات هذا النمط ما نسبته 52.9 % من إجمالي مساحة المحافظة . يختلف تركيـب هـذا النمط باختلاف التربة والمناخ، ومن نباتات هذا النمط الرتم والسدر.

2- النباتات الملحية Halophytes

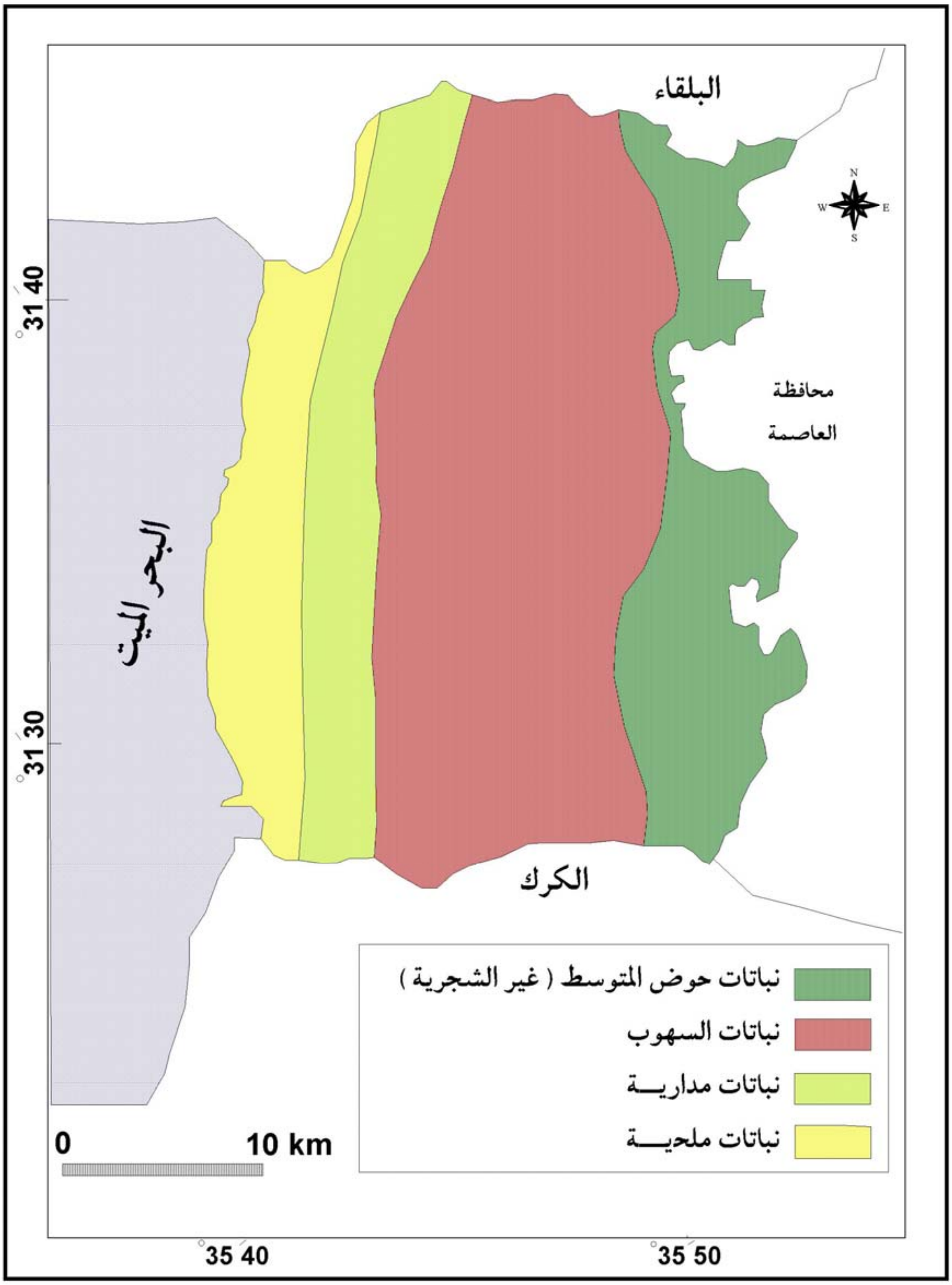
ينتشر هذا النمط من النباتات حول منطقة البحر الميت في الأجزاء الغربيـة من قضاء ماعين وقضاء العريض, وتختلف أنواع النباتات السائدة في هذه المناطق باختلاف درجة ملوحتها وبالتالي قدرة النبات على تحمل الملوحة، ومن نباتات هـذا النمط الغرقد والاثل، وتغطي نباتات هذا النمط ما نـسبته 13.2 % مـن إجمـالي مساحة المحافظة .

3- نباتات حوض المتوسـط غيـر الغابيـة Mediterranean non-forest vegetation

لا يحتوي هذا النمط على الغابات والأشجار وإنما يحتوي على الشجيرات مثل السويد والقنديل. وقد يتكون هذا النمط نتيجة تدهور الغابة، وينتشر في غرب قضاء ذيبان وقضاء مليح وقضاء قصبة مأدبا، وتغطي نباتات هذا النمط ما نـسبته 18.6 % من إجمالي مساحة المحافظة .

4- النباتات المدارية Tropical plants

تمتد على شكل شريط طولي ينتشر على أراضي قضاء العريض وقـضاء قـصبة مأدبا وقضاء ماعين وتغطي نباتات هذا النمط ما نسبته 15.3 % من إجمالي مساحة المحافظة .



الشكل (9)

أصناف النباتات الطبيعية في محافظة مأدبا .

المصدر: إعداد الباحثة اعتمادا على Vegetation of Jordan, 1996 .

11.1 الخصائص الديموغرافية لمحافظة مأدبا

تطور نمو السكان في محافظة مأدبا

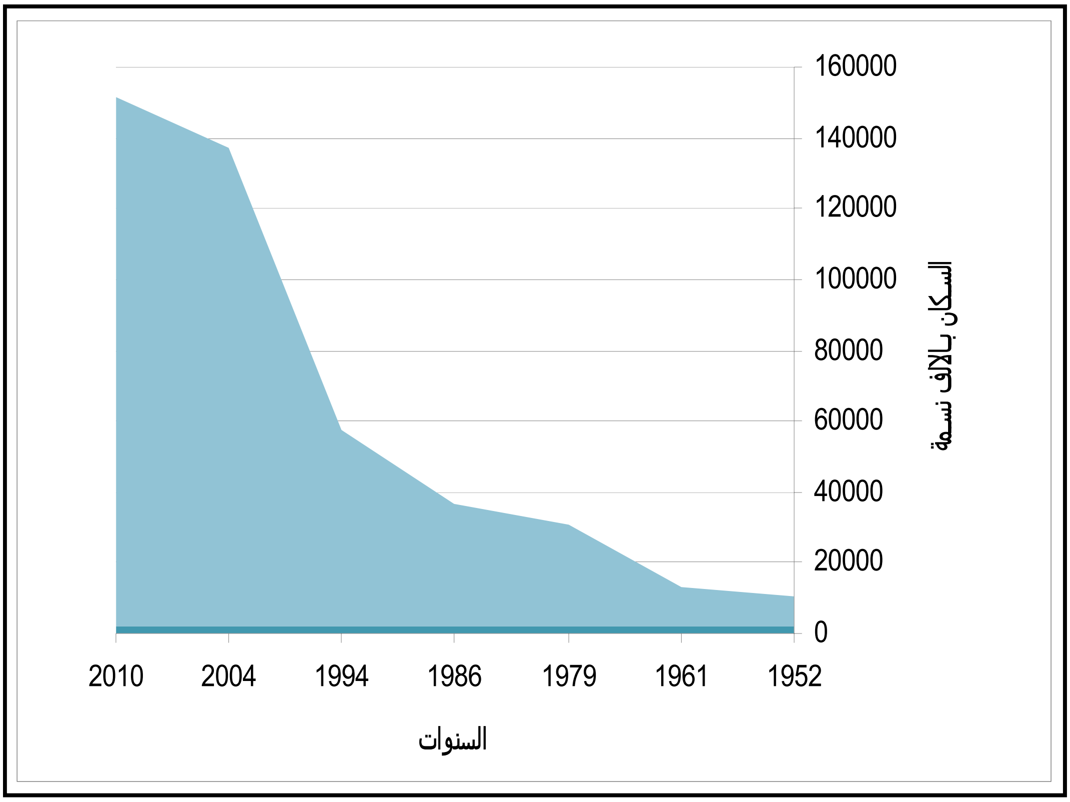
تعد دراسة السكان وخصائصهم الديموغرافية ذات أهمية كبيرة، لأنها تزودنا بفهم واضح لجميع الخصائص الطبيعية والتاريخية والوظيفية في منطقة الدراسة التي تظهر عن طريق تفاعلها مع بعضها من خلال علاقاتها المكانية التي ترتبط بها أنماط وخصائص التوسع العمراني.

ازداد سكان محافظة مأدبا تدريجياً وبشكل ملحوظ منذ بداية عقد الخمسينيات من القرن العشرين، حيث بلغ عدد سكانها 8545 نسمة عام 1952، ثم أصبح عدد سكانها 11324 نسمة عام 1961 بنسبة زيادة سنوية مقدارها 3,18% .

اتسم النمو السكاني خلال عقد السبعينيات ومنتصف الثمانينيات بانتظامه واستقراره بالمقارنة بعقد الستينيات، واستمرت الزيادة السكانية بصورة طبيعية خلال الفترة من 1979– 1986، فقد وصل عدد سكان محافظة مأدبا نحو 28509 نسمة عام 1979 بنسبة زيادة سنوية مقدارها 5.26%، وارتفع عدد سكان المحافظة إلى34900 نسمة عام 1986، بما في ذلك السكان الذين يعيشون في المناطق خارج حدود تنظيم المحافظة، وكانت نسبة الزيادة السنوية بمقدار1.13% .

ومنذ منتصف التسعينيات بدأت محافظة مأدبا تشهد توسعاً عمرانياً ونمواً سكانياً, فقد ارتفع عدد سكانها إلى 55530 نسمة عام 1994، بنسبة زيادة سنوية مقدارها 4.54% وفي تعداد السكان لعام 2004 وصل عدد سكان المحافظة إلى نحو 135000 نسمة، بنسبة زيادة سنوية مقدارها 9.29% خلال الفترة بين عامي 1994 – 2004. واستمرت الزيادة السكانية بصورة طبيعية خلال الفترة من 2004 – 2010، حيث وصل عدد سكان المحافظة عام 2010 ما يقارب 149213 نسمة بنسبة زيادة سنوية مقدارها 1.68%.

وتجدر الإشارة إلى أن عدد سكان محافظة مأدبا قد تضاعف أكثر من سبعة عشر ضعفاً خلال الفترة ما بين عام 1952 – 2010، ويظهر ذلك من خلال الجدول (2) الذي يبين تطور أعداد سكان محافظة مأدبا، وكذلك الرسم البياني الشكل (10) الذي يليه.



الشكل (10)

تطور نمو السكان في محافظة مأدبا خلال الفترة 1952 - 2010 .

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة، 2010.

يلاحظ من الشكل السابق اطراد النمو السكاني للفترة (1952-1994) وتلك القفزات السريعة في النمو بعد ذلك، ويرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع معدل الزيادة الطبيعية الناجمة عن ارتفاع معدل المواليد وانخفاض معدل الوفيات بسبب تحسن المستوى المعيشي وتحسن الأحوال الصحية، بالإضافة إلى إقامة العديد من المشاريع الصناعية والتجارية، مما أدى إلى زيادة فرص العمل في المحافظة وتشجيع الهجرة إليها من المدن والقرى المجاورة .

يتضح مما سبق أن التغيرات السكانية التي حصلت في محافظة مأدبا خلال الفترة مابين 1952 – 2010 كانت واضحة في تضخم سكان المحافظة ونموهم، كما تظهر تلك التغيرات أيضاً ارتفاع معدلات النمو السنوي لسكان المحافظة خلال التعدادات الرسمية وحساب معدلات النمو كما في الجدول (2) .

الجدول (2)

تطور أعداد السكان ونسبة الزيادة السنوية لمحافظة مأدبا خلال الفترة 1952 – 2010.

السنة	أعداد السكان	نسبة الزيادة السنوية*
1952	8545	-
1961	11324	% 3.18
1979	28509	% 5.26
1986	34900	% 1.13
1994	55530	%4.54
2004	135000	% 9.29
2010	149213	%1.68

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة، 2010.

---

* تم حساب نسبة الزيادة السنوية باستخدام المعادلة التالية (أبو صبحة، 1995) .

$$r = \left[\sqrt[t]{\frac{P1}{P0}} \right] \times 100$$

حيث إن :

r : نسبة الزيادة السنوية .

P1 : عدد السكان في الفترة الزمنية اللاحقة .

P0 : عدد السكان في الفترة الزمنية السابقة .

t : طول الفترة الزمنية .

يتضح من الجدول (2) ارتفاع نسبة الزيادة السنوية لسكان محافظة مأدبا بوجه عام خلال الفترات المتعاقبة ولكنها تتفاوت فيما بينها من فترة إلى أخرى حسب تأثير عوامل النمو السكاني من زيادة طبيعية وهجرات .

أظهرت نسبة الزيادة السنوية خلال الفترة من 1952 – 1961 نمواً منخفضاً مقارنة بمعدل النمو السكاني في الأردن بشكل عام- حيث بلغت نسبة النمو السكاني في محافظة مأدبا 3,18% ، مقابل 4,9 % في المملكة، ويمكن أن تعزى أسباب هذا الانخفاض إلى تدني معدل النمو الطبيعي لسكان المحافظة في تلك الفترة، ثم ارتفع معدل النمو خلال الفترة 1961 – 1979 عن مثيله في المملكة حيث بقيت محافظة مأدبا ضمن مراكز الجذب السكاني، إذ أظهرت معدلات النمو السكاني فيها تزايداً عن المعدل العام في الأردن، إذ بلغت نسبة الزيادة السنوية 5,26 % مقابل 4,9 % في المملكة، ولعل سبب ارتفاع نسبة النمو السكاني في هذه الفترة هو تأثرها بعامل الهجرة القادمة من الضفة الغربية. وخلال الفترة 1979 -1994 بقيت معدلات النمو السنوية لسكان محافظة مأدبا تتقارب مع معدلات النمو السنوية لسكان الأردن حيث أصبحت الزيادة السنوية 4,9% مقابل 4,5 % في المملكة، فمحافظة مأدبا التي كان يهجرها سكانها في عقد الستينيات والسبعينيات أصبحت منطقة جذب للسكان في عقد الثمانينيات ومنتصف عقد التسعينيات من القرن العشرين. أما في الفترة بين عامي 1994 - 2004 فقد ارتفع معدل النمو السنوي لسكان المحافظة حيث بلغت نسبة الزيادة السنوية 9.29% مقابل 2,1 % في المملكة، ويمكن تعليل هذا الارتفاع بأن محافظة مأدبا أصبحت جاذبة للسكان ولعل ذلك يتفق مع الاتجاه العام لحركة السكان نحو المدن متوسطة الحجم التي غطتها مشاريع التنمية الأمر الذي أدى إلى إقامة العديد من الأنشطة والاستثمارات في المحافظة، بالإضافة إلى توفر فرص العمل وتحسن الخدمات الصحية والتعليمية والمرافق العامة والمستوى المعيشي الأفضل، وهي ما كان المهاجرون يسعون للحصول عليه من انتقالهم إلى المدن الأكبر .

ويظهر من الجدول أن معدلات النمو السنوية لسكان محافظة مأدبا تتقارب مع معدلات النمو السنوية لسكان الأردن خلال الفترة (1979- 1994) وتقل خلال الفترة (1952-1961) وتزيد خلال الفترات (1961-1979) و (1994-

2004) و (2004-2010) ، ويلاحظ من الجدول أنه خلال الفترة (1994-2004) قد شهدت محافظة مأدبا ارتفاع كبير في معدلات النمو السكاني (9.26%) ويعود ذلك للتعديلات التي أجريت على الحدود الإدارية بين المحافظات، ونظام التقسيمات الإدارية وضم مناطق جديدة للمحافظة خلال هذه الفترة.

الجدول (3)

التغير في معدلات النمو السكاني في محافظة مأدبا والأردن .

الفترة الزمنية	النمو السكاني في محافظة مأدبا	النمو السكاني في الأردن
1952 - 1961	% 3,18	%4.8
1961 - 1979	%5,26	%4.8
1979 - 1994	%4.9	%4.4
1994 - 2004	% 9,29	% 2.6
2004 - 2010	% 5,05	% 4.2

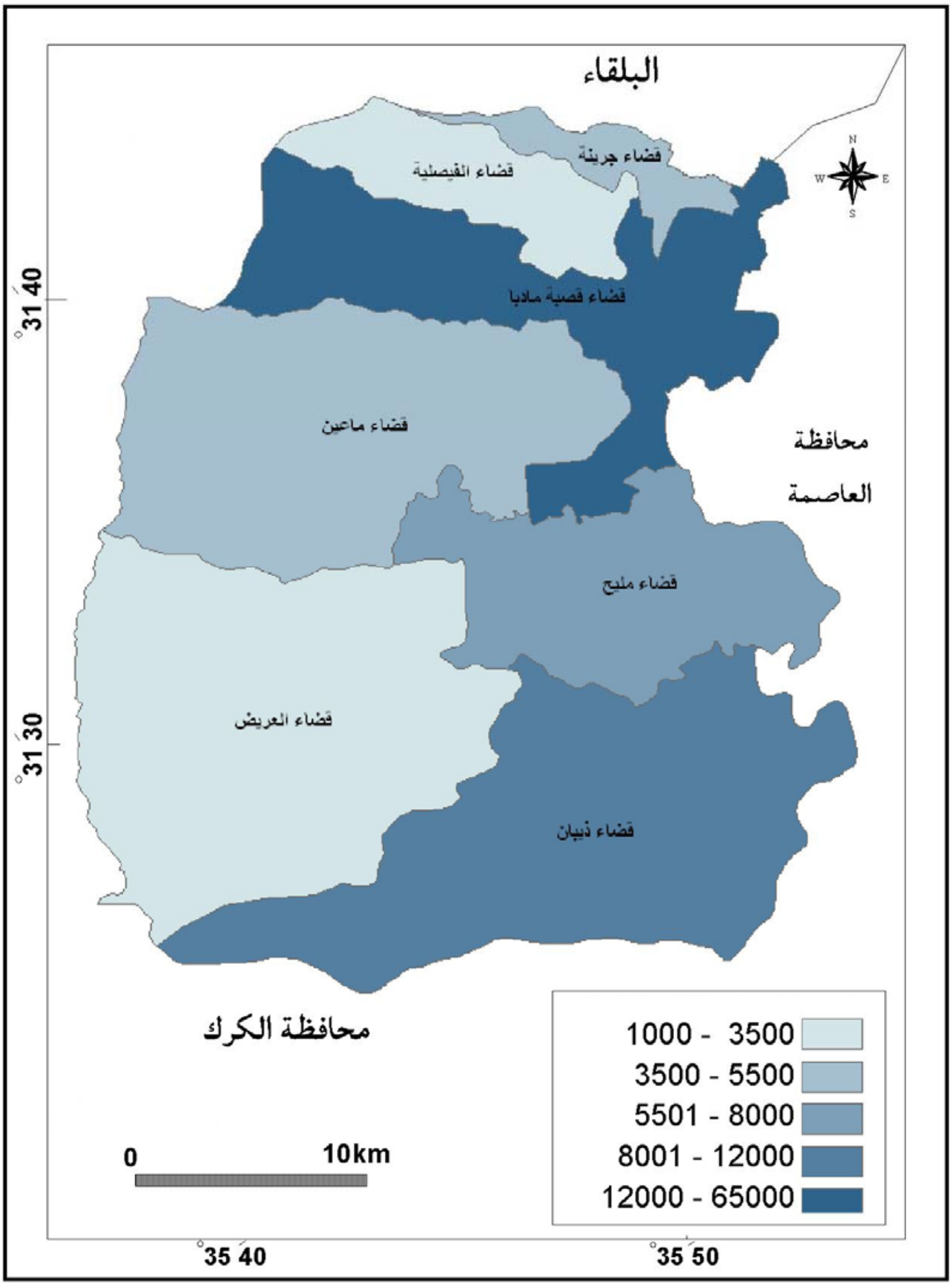
المصدر : دائرة الإحصاءات العامة، 2010.

12.1 توزيع السكان في محافظة مأدبا

تعد دراسة توزيع السكان مرآة تنعكس فيها جميع العناصر الجغرافية طبيعية كانت أو بشرية، لمعرفة العلاقة بين الإنسان وبيئته الطبيعية ومدى استجابتها لاستقراره، كما يعكس التوزيع السكاني مدى تطور أقضية المحافظة وعلاقتها مع بعضها البعض. وقد اعتمدت الباحثة على نتائج تعدادي 1994 و2004 في دراسة توزع السكان على ألوية وأقضية المحافظة، ويوضح الشكل (11) و (12) خرائط توزع السكان في محافظة مأدبا لعام 1994 وعام 2004 على التوالي.

ومن خلال خرائط توزع السكان يمكن ملاحظة مدى التفاوت في توزيع السكان بين ألوية وأقضية المحافظة، حيث لم يكن التوزيع متساوياً أو منتظماً، بل إنه اتسم بالتركز في بعضها وبالتخلخل في بعضها الآخر تبعا للظروف الطبيعية والاقتصادية في المحافظة، وتتجلى صورة هذا التركز في لواء قصبة مأدبا، حيث يضم اللواء أكثر من نصف سكان محافظة مأدبا لعام 1994 ، ومن الملاحظ أن

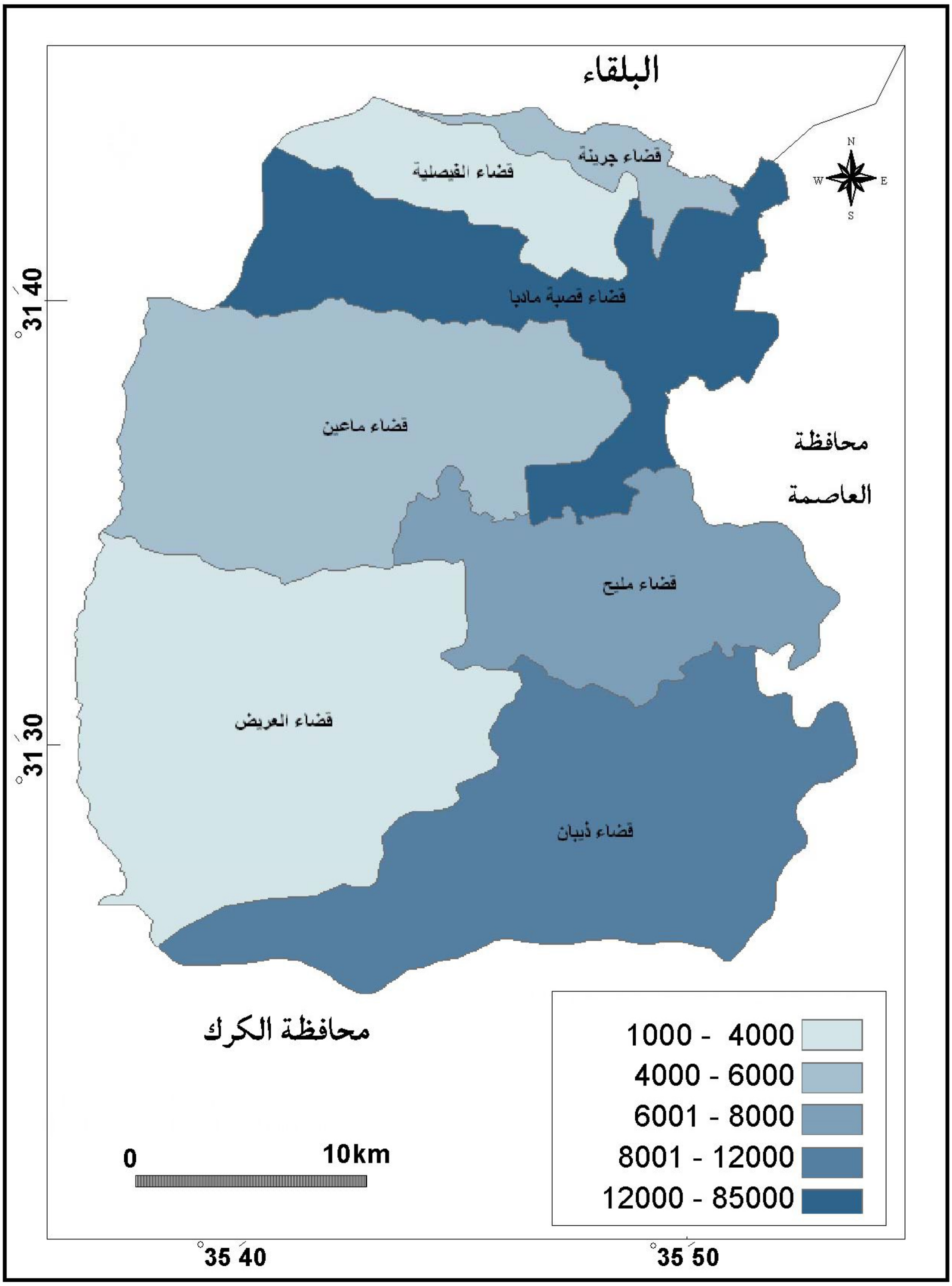
معظم السكان يتركزون في مدينة مأدبا والأحياء السكنية القريبة منها أما النصف الآخر من السكان فقد توزع على بقية مناطق المحافظة بنسب مختلفة .



الشكل (11)

توزع السكان في محافظة مأدبا لعام 1994 .

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة.



الشكل (12)

توزع السكان في محافظة مأدبا لعام 2004 .

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة.

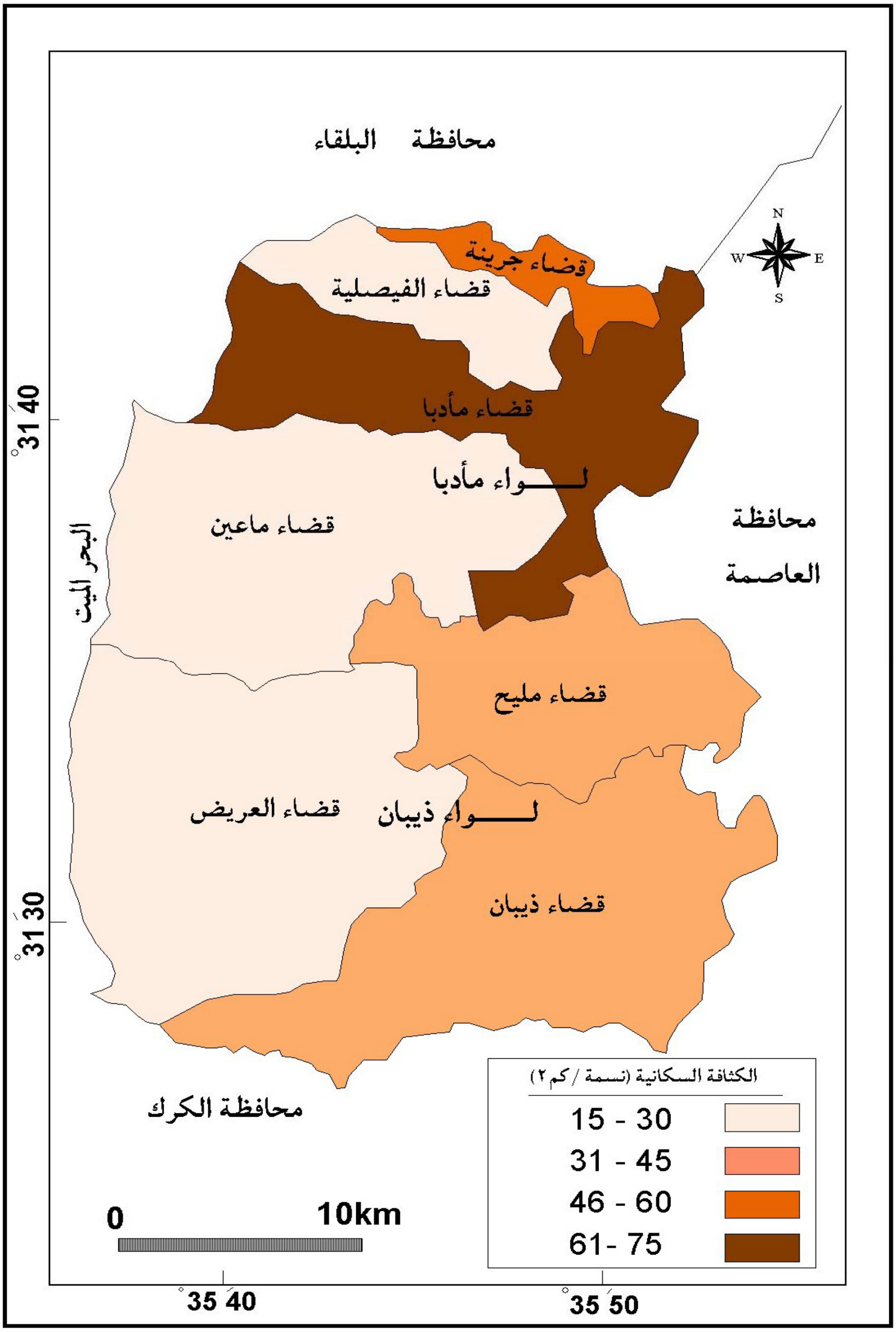
وكانت أعلى نسب التوزيع السكاني حسب تعداد 2004 في لواء قصبة مأدبا، ولكن بنسب أكبر من عام 1994 وبترتيب مختلف، حيث ضمت في مجموعها نحو 63% من مجموع سكان المحافظة، بالإضافة إلى ارتفاع نسبة توزع السكان في بعض الأقضية التي شهدت توسعاً عمرانياً سريعاً كقضاء ذيبان ومليح وجرينة ، بينما توزع الباقي على الأقضية الأخرى بنسب متفاوتة .

ومما يسترعي الانتباه أن كافة المناطق الإدارية في المحافظة وبدون استثناء اتجه نصيبها نحو التزايد وخاصة المناطق الشمالية في قضاء قصبة مأدبا بفعل اتساع نطاق العمران بها وبناء مساكن جديدة، ولأنها أقرب إلى العاصمة "عمان" وإلى طريق المطار، كما أن مناطق المحافظة القديمة ورغم ثبات مساحتها قد شهدت زيادة بطيئة، وهذا يدل على أن قسماً كبيراً من السكان يفضلون السكن في هذه الأقضية نظراً لتوفر العديد من الخدمات والوظائف المهمة.

13.1 كثافة السكان في محافظة مأدبا

تختلف الكثافة السكانية في المناطق الإدارية في محافظة مأدبا بين منطقة وأخرى، فهناك مناطق تبدو مرتفعة الكثافة نظراً لشدة تركز السكان فيها وصغر مساحتها، وبعضها الآخر تقل فيه الكثافة عن المعدل العام للمحافظة نظراً لاتساع مساحتها التي تجعلها قليلة.

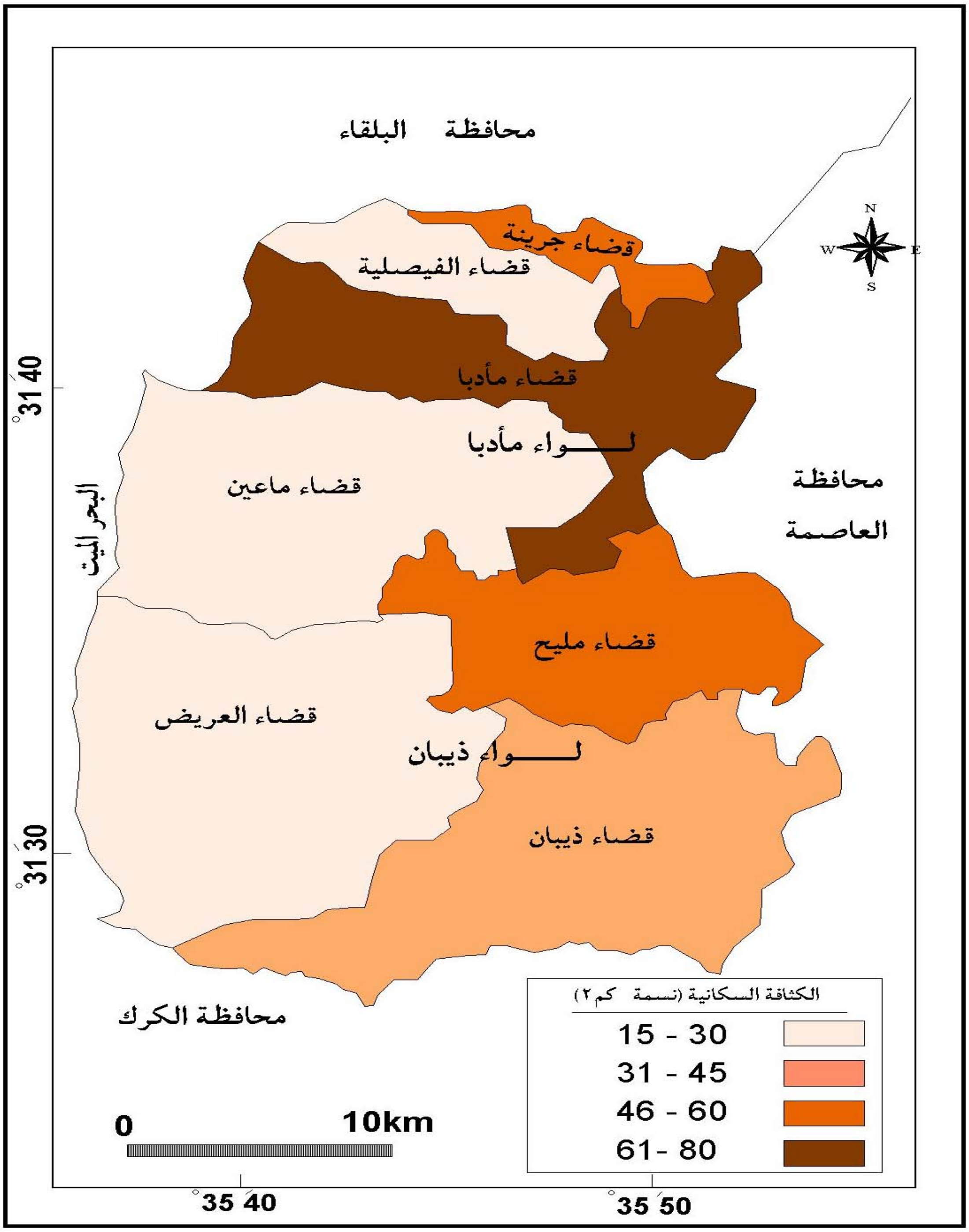
وتبرز أهمية دراسة الكثافة السكانية في محافظة مأدبا باعتبارها أحد المقاييس المهمة لمعرفة توزيع السكان فيها، وتعد الكثافة السكانية نتاجاً للعلاقة بين المساحة وعدد السكان إذ اشتملت محافظة مأدبا على سبعة مناطق إدارية موزعة على مساحة إجمالية بلغت 940 كيلومتر مربع، وتم حساب الكثافة السكانية وإنتاج الخرائط الخاصة بها باستخدام برمجية Arc GIS 9.3 كما هو مبين في الشكلين (13) و (14) اللذين يظهران الكثافة السكانية لمحافظة مأدبا لعام 1994 و2004 على التوالي.



شكل (13)

الكثافة السكانية في محافظة مأدبا لعام 1994

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة.



شكل (14)

الكثافة السكانية في محافظة مأدبا لعام 2004

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات دائرة الإحصاءات العامة.

يظهر من خرائط الكثافة السكانية أن مواقع قمم الكثافة السكانية لم تتغير بين عامي 1994 و2004 فمثلاً كانت قمة الكثافة السكانية في محافظة مأدبا في لواء قصبة مأدبا في عام 1994 وكذلك الحال بالنسبة للكثافة السكانية لعام 2004.

مما سبق يتضح أن هناك تفاوت كبير في توزيع السكان بين المناطق الإدارية في محافظة مأدبا، وقد استحوذ لواء القصبة على ما يزيد عن 60 % من سكان المحافظة، وأن توزيع السكان في محافظة مأدبا تتحكم به مجموعة من العوامل المتشابكة، بعضها طبيعي وبعضها بشرى. ومن أهم العوامل الطبيعية عامل التضاريس حيث أدى تباين وتنوع أشكال السطح إلى تباين في التوزيع الجغرافي للسكان وتباين كثافتهم وتركزهم في المناطق السهلية في المحافظة. أما العوامل البشرية فيأتي في مقدمتها اتجاهات النمو السكاني والهجرة والقرب من الخدمات وإقامة المشاريع الصناعية والزراعية والتجارية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 مفهوم التحضر(The concept of urbanization):

يشير لامبرد (Lampard) إلى وجود ثلاثة مفاهيم متداولة للتحضر هي المفهوم السلوكي والمفهوم البنائي(الوظيفي) والمفهوم الديموغرافي. ويهتم المفهوم السلوكي بتجربة الأفراد أنماط سلوكية معينة، بينما يشير المفهوم البنائي (الوظيفي) إلى نشاطات السكان في ظل التغيرات التي شهدها البناء الاقتصادي من صيد إلى زراعة ثم إلى صناعة وتجارة ونقل، أما المفهوم الديموغرافي فيعنى بتركز السكان، معتبراً أن عملية التحضر تعني زيادة في عدد المراكز الحضرية وفي حجم سكان تلك المراكز (أبو صبحة، 2003).

يعرف علماء الاجتماع التحضر بأنه عملية الانتقال من الحياة الريفية إلى حياة المدينة ، وفي هذه الحالة يتعين على الشخص أو الجماعة التكيف وفق النظم والقيم السائدة في المدينة (جاسم، 1976) . أما فيردمان(Friedman) فيعرف التحضر بأنه تمركز سكان كانوا يعملون في السابق في الزراعة ثم استقروا في مستوطنات صغيرة تشكل الخدمات والتجارة والصناعة نشاطاتها الأساسية. ويشير التحضر إلى أنماط من الإنتاج والمعيشة الحضرية التي تتولد في هذه المستوطنات ثم تنتشر إلى خارجها (Friedman, 1975). في حين يؤكد اندرسون (Anderson) أنه من الممكن أن يكون الأفراد حضريين دون أن ينتقلوا إلى المدينة أو يتحولوا من الأعمال الزراعية وهذا يعود إلى الاتصال المستمر بين الريف والمدينة (أبو صبحة، 2003).

2.2 التوسع الحضري

يعرف هربر و كوتمان Herper and Gottman عملية التوسع الحضري بأنه الانتشار والامتداد خارج حدود المدينة، أي توسع الهيكل الحضري للمدينة وانتشاره(sprawl) دون التقيد بحدود المناطق التي حدثت فيها تلك العملية

(Harper and Gottman,1967). ويشمل مصطلح التوسع الحضري ميل السكان للاستقرار في المدن من جهة وتوسع تلك المدن من جهة أخـرى ولاسـيما المـدن الكبيرة، وقد تكون هذه العملية قد تمت بشكل عشوائي غير منظم أو بـشكل علمـي ومخطط (حسين ، 1977).

أشكال التوسع الحضري

تعددت وجهات نظر المختصين في تخطيط المدن حـول أشـكال التوسـع الحضري، حيث أكد بعضهم على شكلين هما التوسع الأفقي الذي يسود في المـدن الواقعة في المناطق السهلية والمحاطة بالمناطق المكشوفة والتـي لا توجـد فيهـا محددات طبيعية أو بشرية تحد من تلك العملية، والتوسع العمودي السائد في المـدن الحديثة ذات الكثافة السكانية العالية أو التي توجد فيها محددات طبيعية أو بشرية تحد من توسعها الأفقي (حمدي، 1964) .

ويشير (الجنابي،1987) إلى أربعة أشكال رئيسة للتوسع الحضري هي:

أولا: التوسع العشوائي: هو الامتداد العمراني لاستعمالات الأرض الحضرية، مـن دون خطة سابقة وذلك لمجرد وجود عوامـل تـساعد فـي وجـود وإقامـة تلـك الاستعمالات وهي تتخذ أشكالا عديدة، ومن أهمها:

أ-الشكل التراكمي: وهو أبسط نمو عرفته المدينة ، يتم بمـلأ مـساحات داخـل المدينة أو البناء عند مشارفها وأطرافها ،إذا كان سـعر الأرض فـي مركـز المدينة مرتفعاً مقارنة بأطرافها حيث تنمو المدينة بشكل حلقات دائرية الواحدة تلو الأخرى وخير مثال على ذلك التوسع الحلقي الـدائري لمدينـة موسـكو الكبرى.

ب-التوسع المتعدد النوى: وهو ظهور مدينة حديثة بالقرب من أخرى قديمة ثـم تندمج هذه المدن مكونه مدينة كبيرة (مليونية).

ج-التوسع المتدرج: وهو التوسع على شكل قفزات متناثرة الهدف منهـا إنـشاء مجمعات حضرية غير متصلة عمرانياً بالمدينة المركزية، وهناك مناطق خالية تفصل بينها وبين المدينة المركزية .

ثانيا: التوسع الخطي أو الشبكي: ويتخذ هذا النوع من التوسع الحضري شكل أشرطة ممتدة من مركز المدينة نحو الخارج مع امتداد طرق المواصلات.

ثالثا: التوسع المحوري: يمتد هذا التوسع مع خطوط النقل والمواصلات وقد تترك مساحات واسعة بين تلك الامتدادات، ويشبه هذا النوع من التوسع الشكل الخطي أو الشبكي إلا أن الاختلاف بينهما هو أن التوسع الشبكي يكون شكلا نجمياً مع خطوط النقل والمواصلات .

رابعا:التوسع المخطط: ويتم هذا الشكل من التوسع عن طريق تدخل الدولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في توجيه التوسع الحضري وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق والخدمات العامة التي تهدف إلى توفير السكن المناسب واللائق للسكان مع مراعاة ظروف المدينة الطبيعية والبشرية (الاقتصادية والاجتماعية) حيث توضع خطة منسقة مدروسة الأبعاد للتوسع الحضري للمدينة.

وفيما يخص محافظة مأدبا "منطقة الدراسة" فيلاحظ أن التوسع العمراني فيها هو توسع عشوائي تراكمي وكان امتداد للنواة الأساسية لمدينة مأدبا والتي نمت بشكل شعاعي أحادي المركز. ولتحقيق تنمية عمرانية في المحافظة يجب أعطاء نظرة شاملة لهيكلية التوسع العمراني فيها على الصعيد الوطني والإقليمي، ويجب أن يكون التوسع متوازنا بين مناطق المحافظة لكي يلبي خطط التمية، وأن لا يكون هذا التوسع من دون خطط سابقة وذلك لمجرد وجود عوامل مساعدة، ويتطلب التخطيط العمراني في محافظة مأدبا في هذا الوقت الذي يشهد نمواً حضارياً كبيراً تدخل الدولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة لتوجيه التوسع الحضري وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق والخدمات العامة في منطقة الدراسة.

3.2 الامتدادات الحضرية

مفهوم الامتداد الحضري

تتشكل الامتدادات الحضرية عندما تنمو المدينة على حساب ما يحيط فيها من مناطق ريفية ذات استعمالات مختلطة على الحافة الحضرية الريفية حول المدن، إذ يمكن ملاحظة تراجع الريف بالقرب من المناطق المعمورة حديثا في المدينة، وتمدد

المدينة كلما ابتعدنا عن مركزها وتوغلنا فيمـا يحـيط بهـا مـن منـاطق ريفيـة (الجنابي،1987).

أشكال الامتدادات الحضرية :

أ- الضواحي:

الضاحية هي نواة حضرية قد تكون واقعة ضمن الحدود البلديـة للمدينـة أو خارجها بمسافة يسهل الوصول إليها. وترتبط الضواحي بالمدينة المركزية بـروابط اقتصادية واجتماعية وثقافية قوية. وترتبط مع المدينة المركزية عبر طرق ومناطق غير زراعية، ويمارس فيها أنشطة اقتصادية مختلفة مما جعل عدداً مـن البـاحثين يطلقون عليها منطقة الوظائف (Combination of function).

إن ظهور الضواحي في المدن جاء نتيجة لاستملاك الأرض من قبل السكان الذين أرادوا الخروج من أزمة وضوضاء المدينة، ونتيجة ارتفاع أسعار الأراضـي في قلب المدينة وما يحيط بها. و تظهر الضواحي على شكل استطالات حضرية أو على شكل نويات حضرية متناثرة ضمن إقليم زراعي أو غير زراعي خـال غيـر مستغل . وهنالك أنواع كثيرة من الضواحي إلا أن أكثرها شيوعا هـي الـضواحي السكنية والصناعية (الجنابي،1987) .

ب - التوابع الحضرية :

هي مجموعة من المراكز الحضرية تحيط بالمراكز الحضرية الكبـرى تـسمى المدن التابعة (satellite towns)، ويمكن تقسيمها إلى مراتب حجميه على أسـاس عدد سكانها إلى توابع صغيرة ومتوسطة وكبيرة. ومن نماذج تلـك التوابـع مـدن الحدائق المحيطة بلندن والمدن المحيطة بباريس ونيويورك. ومن أهم خصائص مدن التوابع (Hugn ,1972) :

1- حاجتها الشديدة للمدينة المركزية على الرغم من استقلالها عنها في كثيـر مـن الخدمات التي لا يمكن أن توفرها لسكانها لظروف اقتصادية ومكانية.
2- تبتعد مدن التوابع عن المدينة المركزية بشكل عام، ومع ذلك فان قـسماً منهـا يقترب أحياناً حتى يكاد يلتصق بالمدينة الأم.

3-مدن التوابع اكبر من الضواحي السكنية والصناعية وتقدم نشاطات عمرانية وخدمية أكثر من الضواحي.

4-هنالك توابع صناعية يعمل اغلب سكانها في النشاط الصناعي على الرغم من حاجتها لسد الخدمات في المدينة المركزية.

5-هنالك توابع ترفيهية يقضي فيها السكان القادمون من المدينة المركزية أوقاتهم في الراحة والاستجمام.

4.2 الدراسات السابقة

تباينت الدراسات المهتمة بالنمو والتوسع العمراني تبعاً للأهداف الكامنة وراء هذه الدراسات، فهناك دراسات اهتمت باستعمالات الأرض وأخرى اهتمت بالتركيب الداخلي وبعض الدراسات دمجت فيما بينهما، وتناولت بعض الدراسات النمو العمراني المساحي وركزت على المناطق المبنية، كما وتباينت تلك الدراسات في الأدوات والأساليب التي استخدمتها لتحقيق أهدافها. وبناءً على ذلك تم تقسيم الدراسات السابقة إلى ثلاثة أقسام على أساس مستويات إجرائها على مستوى محلي (الأردن) وعلى مستوى إقليمي (الوطن العربي) وعلى مستوى عالمي، وأخيرا توضيح ما يميز هذه الدراسة عن تلك الدراسات .

القسم الأول: الدراسات المحلية

دراسة (زريقات ، 1995) بعنوان الزحف العمراني في المملكة الأردنية الهاشمية. درس فيها الباحث الامتدادات العمرانية التي حصلت في الأردن، واستنتج الباحث أن هذه الامتدادات كانت أفقية ولم تكن عمودية مما أدى إلى ضياع المزيد من الأراضي الزراعية خصوصاً وأن معظم المدن الأردنية واقعة ضمن مناطق الهطول المطري المناسب للزراعة البعلية، كما أشار الباحث إلى سوء توزع سكان المدن في الأردن حيث يتركز ثلث السكان في مدينة عمان وحدها.

دراسة (المغير، 1999) بعنوان تطور مدينة الرصيفة المساحي :عمليته أسبابه ونتائجه. هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور موضع مدينة الرصيفة في امتدادها المساحي وتتبع نمو المدينة واتجاهاته, والتعرف على خصائص الامتداد

المساحي للمنطقة المبنية في كل مرحلة وبيـان أسـبابه، ودراسـة الـنمط العـام لاستعمالات الأرض في المدينة كمحصلة نهائية لامتداد المنطقة المبنية فيها. ومـن أبرز النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هو ارتباط التطور المـساحي للمدينـة بتطور عدد السكان في مراحلها المختلفة, وأن رخص آثمان الأرض في المدينة كان له دور مهم في امتدادها، وأن قيام البلدية بإيصال الخدمات إلى مناطق غير منظمـة قد شجع على النمو العشوائي غير المخطط، ودعوة غير معلنة للمخالفات.

دراسة (بني مصطفى، 1999) بعنوان النمو العمراني لمدينة جرش خـلال النصف الثاني من القرن العشرين: المحددات والآثار. هدفت هذه الدراسة إلى تتبـع مراحل نمو مدينة جرش، وتحديد اتجاهات هذا النمو خلال فترة الدراسـة, وبيـان تطور استعمالات الأرض داخل المدينة، ومحاولة توقع النمو الـسكاني والمـساحي المستقبلي لجرش, والتخطيط لها في ضوء المعطيات الطبيعية والبشرية. ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تزايد مساحة المدينة مع تزايد أعداد الـسكان، و ارتباط تطور استعمالات الأرض للمدينة بتطورها العمراني، كما بينت الدراسـة إن التطور المساحي للمدينة يتم في اتجاهين هما: الشرقي والغربي وأنه تأثر بمجموعة من العوامل الطبيعية، أهمها طبوغرافية السطح، والتركيب الجيولوجي، ومـصادر المياه، والعوامل البشرية ومن أهمها الهجرة والزيادة الطبيعية .

دراسة (الحجاج، 2001) بعنوان التوسع العمراني لمنطقة شفا بـدران خـلال النصف الثاني من القرن العشرين. قامت هذه الدراسـة بتتبـع وتحليـل التطـور العمراني والسكاني لمنطقة شفا بدران خلال النصف الثاني مـن القـرن العـشرين والتعرف على آثار التوسع العمراني على منطقة الدراسة، كما وأهتمـت الدراسـة بتطور ونمو استعمالات الأرض للمنطقة خلال فترة الدراسة. توصلت الدراسة إلى أن النمو العمراني كان له آثار واضحة على منطقة الدراسة أهمها نقصان مـساحة الأراضي الزراعية, وزيادة في تضخم المساحات الحضرية، وقد أوصت الدراسـة بمنع أي نمو عمراني في منطقة الدراسة باتجاه الأراضي الزراعية, وخارج حـدود التنظيم .

دراسة (الطراونة، 2004) بعنوان تطـور اسـتعمالات الأراضـي والنمـو العمراني في مدينـة العقبـة للأعـوام (1984، 1992، 2000) باسـتخدام نظـم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. هدفت هذه الدراسة إلى التعـرف علـى التغيرات التي حصلت على أنماط استعمالات الأراضي والعوامل الموجهـة لنمـو مدينة العقبة العمراني وتطورها باستخدام المنهج التاريخي لملاحظة النمو العمراني وتطور استعمال الأرض في مدينة العقبة، واستخدمت المنهج التحليلي المعتمد علـى تحليل الصور الجوية لفترات الدراسة إلى جانب المسح الميداني للمدينة. وأظهـرت نتائج هذه الدراسة تزايد مساحة الاستعمال الحضري داخل مدينة العقبة خلال فترات الدراسة بالإضافة إلى وجود مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية أثـرت علـى التطور المساحي والنمو العمراني لمدينة العقبة.

دراسة (الليمون، 2004) بعنوان التركيب الداخلي لمدينة مأدبا. هدفت هـذه الدراسة إلى التعرف على وتفسير التباين بين أحياء منطقة الدراسة حسب الخصائص السكانية وخصائص المسكن وبيان الامتداد المكاني لها، وتحديد العوامل أو الأبعـاد التي تفسر أنماط توزع الخصاص الأقتـصادية والاجتماعيـة للـسكان والمـسكن والخدمات المختلفة في محافظة مأدبا. باستخدام أسلوب التحليل العاملي والاعتمـاد على بيانات دائرة الاحصاءات العامة للسكان والمساكن. توصلت الدراسة إلى وجود خمسة عوامل رئيسية تفسر التركيب الداخلي لمدينة مأدبا وهي العامل الاقتـصادي والعامل الخدماتي وعامل المستوى التعليمي وعامل خـصائص المـسكن والعامـل الأسري. كما وتوصلت الدراسة إلى وجود عوامل أخرى تؤثر في تركيب المدينـة الداخلي وأهمها عامل التركيبة العشائرية والعامل الديني والحضاري.

دراسة (البطران، 2004) بعنوان النمو العمراني لمدينة الزرقاء خلال النصف الثاني من القرن العشرين. حيث هدفت الدراسة إلى تتبع مراحل نمو وتوسع مدينـة الزرقاء وتحديد وتفسير اتجاهات هذا النمو، كما ركزت الدراسة على العوامل التـي أثرت في عملية نمو المدينة ، مبينة تطور اسـتعمالات الأرض داخـل المدينـة ، ومحاولة توقع النمو المستقبلي لمدينة الزرقاء والتخطيط لها في ضـوء المعطيـات الطبيعية والبشرية، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسـة تزايـد مـساحة

المدينة مع تزايد أعداد السكان، وقد ارتبط تطور استعمالات الأرض في المدينة بتطورها العمراني والسكاني .

دراسة (الروسان، 2005) بعنوان التوسع العمراني الريفي في بلدتي السرو واليرموك في محافظة إربد من 1960 – 2000 م. هدفت هذه الدراسة إلى تتبع التوسع العمراني في بلدتي السرو واليرموك وبيان اتجاهات وأسباب هذا التوسع، ومن ثم تحليل نوعية الأراضي التي أمتد العمران إليها وأثر العوامل الطبيعية والبشرية في الامتداد العمراني واتجاهاته. توصلت الدراسة إلى أن عشوائية التوسع العمراني في منطقة الدراسة أدى إلى زيادة مستمرة في المساحة المستعملة للأغراض البشرية المختلفة، مما تسبب في فقدان مستمر في مساحات الأراضي الصالحة للزراعة، كما أدى هذا التوسع إلى تداخل في استعمالات الأرض وإيجاد مناطق عشوائية يصعب تنظيمها.

دراسة (الفناطسة، 2006) بعنوان النمو السكاني والتوسع العمراني لمدينة معان 1950 -2004. هدفت الدراسة إلى تتبع مراحل نمو مدينة معان وتوسعها, وتحديد وتفسير اتجاهات هذا النمو, كما حاولت هذه الدراسة التركيز على العوامل التي أثرت على نمو مدينة معان, مبينة تطور استعمالات الأراضي داخل المدينة بالاعتماد على الصور الجوية, بالإضافة إلى ذلك ركزت الدراسة على النمو السكاني للمدينة من خلال تتبع التعدادات السكانية للفترة 1952 -2004. توصلت الدراسة إلى حدوث زيادة في مساحة مدينة معان المبنية ترافق مع تزايد أعداد سكانها خلال فترة الدراسة، كما توصلت الدراسة إلى تصنيف استعمالات الأرض في مدينة معان خلال فترة الدراسة.

دراسة (Al Rawashdeh and Saleh, 2006) بعنوان Satellite Monitoring of Urban Spatial Growth in the Amman Area, Jordan. هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من تأثير التحضر والإنتشار العمراني المكاني على الأراضي الخصبة وتحديد حجم النمو العمراني في مدينة عمان خلال الفترة 1918-2002 ، باستخدام الصور الجوية والمرئيات الفضائية الخاصة بمنطقة الدراسة من الأقمار الصناعية Landsat , Spot, Ikonos . توصلت

الدراسة إلى أن المناطق الحضرية في مدينة عمان قد تزيدت مساحتها بمقدار 162 كم^2 خلال الفترة 1918-2002 ، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن المناطق العمرانية في مدينة عمان قد تضاعفت بمقدار 509 مرة خلال فترة الدراسة، وكذلك تناقصت مساحة الأراضي الخصبة في منطقة الدراسة بمقدار 86 كم^2 .

القسم الثاني: الدراسات الإقليمية على مستوى الوطن العربي :

دراسة (السرياني, 1986) بعنوان مكة المكرمة – دراسة في تطور النمو الحضري. هدفت هذه الدراسة إلى إبراز مدى العلاقة بين واقع النمو الحضري في مدينة مكة ونظريات نمو المدن الغربية, وذلك بالاعتماد على دراسة التطور العمراني لمدينة مكة خلال العصور التاريخية المختلفة، واستعراض نظريات نمو المدن مع الأشكال التوضيحية، ومقابلة النمو الحضري للمدينة مع المكونات الأساسية لنظريات نمو المدن ومعرفة مدى ملاءمتها في تفسير واقع النمو الحضري في مدينة مكة. توصلت الدراسة أن مدينة مكة المكرمة تمثل النمط التقليدي للمدينة الإسلامية في السابق، ثم أصبحت المدينة تمثل خصائص وصفات المدينة الحديثة إلى حد ما .

دراسة (الغلبان، 1986) بعنوان النمو العمراني لمدينة جدة ضوابطه وأبعاده الجغرافية. تناولت الدراسة الموقع والموضع الجغرافي للمدينة، واتجاهات النمو العمراني وامتداداته واختلافاته المكانية والزمنية. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة العوامل التي ساعدت على الامتداد الأفقي للمدينة وزيادة حجمها السكاني وارتباطه بتطور وظائفها المختلفة كميناء تجاري, ومركز تعليمي، ومن أهم تلك العوامل ارتفاع أسعار البترول والآثار الاقتصادية المترتبة على ذلك، إضافة إلى عامل النقل, وتوصلت الدراسة إلى رسم خرائط تبين النمو العمراني واستخدامات الأرض بمدينة جدة .

دراسة (الزايد، 1997) بعنوان النمو السكاني والتطور العمراني والخدمي في حي الميدان. هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الوضع الراهن للتجمعات السكانية أو الحارات السكنية الصغيرة التي يتشكل منها الحي، وخاصة تلك التي لها مخطط تنظيمي حتى نهاية عام 1994م، كما تناولت الدراسة التعرف على التطور العمراني

والتطور الخدمي وقدرة البنية التحتية والخدمات الصحية والتعليمية على خدمة السكان في الحي. ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الحركة العمرانية في الحي تتصف بأنها سريعة وكثيفة وعامة، مما أدى إلى زيادة عدد السكان, مع مرور الزمن، كما أدى إلى نشوء تجمعات سكانية على أطرافه.

دراسة (الصيداوي، 1999) بعنوان التطور العمراني لمدينة داريا في سوريا خلال النصف الثاني من القرن العشرين ونتائجه الاقتصادية والاجتماعية. تناولت هذه الدراسة مدينة داريا في دمشق، وعوامل تطور واقع المدينة الحالي وبيان أهمية نموها العمراني, الذي أسهمت فيه عوامل سكانية واقتصادية إضافة إلى عامل الهجرة نحو المدينة، الأمر الذي شجع عليه رخص المساكن والمحلات التجارية فيها مقارنة بمدينة دمشق، وأيدتها عوامل الجذب والطرد القائمة بين المدينتين. ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أن النمو السكاني السريع في المدينة قد أدى إلى زيادة التوسع العمراني فيها بشكل كبير. وأن التوسع العمراني فيها بدأ على حساب الأراضي الزراعية بتنفيذ المخطط التنظيمي المصدق، كما نتج عنه القضاء على مساحات كبيرة من الأراضي الصالحة للزراعة .

دراسة (رزاز ، 2000) بعنوان نشأة وتطور الضواحي العمرانية، هدفت هذه الدراسة إلى تحليل عناصر النظام المدني للضواحي في مدينة الجزائر, والتركيب السكاني والسكن والخدمات وتوسع الأراضي المتخصصة للبناء في بلديات الدراسة والتخطيط المستقبلي لها. وتوصلت الدراسة إلى أن التوسع العمراني قضى على مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، وأوصت بضرورة إيقاف التوسع الأفقي والاعتماد على التوسع العمودي للحد من استنزاف الأراضي الزراعية. ومن أبرز النتائج التي توصل إليها الدراسة ضرورة إقامة المدن الجديدة من أجل تخفيف الضغط على المدن الكبرى .

دراسة (جوابره، 2001) بعنوان إتجاهات التطور العمراني في بلدة عصيرة الشمالية في ضوء العلاقات الإقليمية بالتجمعات السكانية المحيطة. تناولت هذه الدراسة تحليل العلاقة الإقليمية بين بلدة عصيرة الشمالية والتجمعات المحيطة بها وتحديد أثر هذه العلاقة وانعكاسها على التطور العمراني للبلدة بناءً على المعلومات

والبيانات المتوفرة من خلال تطبيق بعض النظريات والنماذج التي تتناول التفاعـل المكاني والعلاقات المتبادلة بين التجمعات العمرانية باستخدام الإحصائيات والبيانات التي جمعت من الاستبانات الخاصة بالسكان والمساكن والتطور العمراني في منطقة الدراسة . توصلت الدراسة إلى وجود درجة عالية من التفاعل بين بلـدة عـصيرة الشمالية ومدينة نابلس التي تشكل مركز الإقليم. وكذلك أثبتت الدراسـة أن درجـة التفاعل المكاني بين بلدة عصيرة والتجمعات المحيطة تتأثر سلباً بسبب هيمنة مينـة نابلس وعدم قدرة بلدة عصيرة الشمالية على توفير مستوى عالي ونوعية جيدة مـن الخدمات لتلك التجمعات.

دراسة (علاونه، 2004) بعنوان أنماط استخدام الأرض واتجاهـات النمـو العمراني والتركيب الداخلي في بعض قرى محافظة نابلس – دراسة في جغرافيـة الريف. اعتمدت الدراسة على المنهج الكمي وأسـلوب التحليـل العـاملي لدراسـة التركيب الداخلي لبعض قرى محافظة نابلس، كما اسـتخدمت الدراسـة الميدانيـة "الإستبانة" لتحديد أهم العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في استخدامات الأراضـي واتجاهات النمو العمراني لقرى منطقة الدراسة. توصلت الدراسة إلى وجود خمسة عوامل رئيسية فسرت التركيب الداخلي لقرى محافظة نابلس وهي تركيب الأسـرة والخصائص العائلية والخدمات وخصائص المسكن والعامل الاقتصادي والاجتماعي. كما وتوصلت الدراسة إلى أهم العوامل المؤثرة في تخطيط استخدامات الأرض في منطقة الدراسة وأنماط استخدام الأرض السائدة في منطقة الدراسة بالاعتماد علـى المخططات التنظيمية.

دراسة (خليل، 2005) بعنوان إتجاهات التطور العمراني في ضواحي غرب نابلس. تناولت هذه الدراسة اتجاهات التطور العمراني في الضواحي الغربية لمدينة نابلس لتحديد المشكلات العمرانية والإدارية ودراسة وتحليل التجمعـات فـي هـذه الضواحي ودراسة الخصائص الجغرافية الاقتصادية والتخطيطية لمنطقـة الدراسـة بالاعتماد على الدراسة الميدانية والمراجع المتوفرة. توصـلت الدراسـة إلـى أن الضواحي الغربية لمدينة نابلس تتمتع بميزات وخصائص طبيعية وجغرافية وبشرية مثل عامل القرب من المركز والمقومات الزراعية والتجارية الخدماتية والـصناعية

والتي تتفوق على نظريتها في المنطقة الشرقية للمدينة إضافة إلى نقص معدل النمـو السكاني مقارنة بالناحية الشرقية للمدينة مما يعني تشجيع السكن والتطور العمراني في هذه الضواحي كما خلصت الدراسة إلى مجموعة من السيناريوهات لإمكانيات التطور العمراني في الضواحي الغربية لمدينة نابلس.

القسم الثالث: الدراسات العالمية على مستوى العالم :

دراسة (Yeh and Li, 1997) بعنوان An integrated remote sensing and GIS approach in monitoring and evaluation of rapid urban growth for sustainable development in the Pearl river delta, China

وهدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور تكامل تطبيقات تقنيات الاستشعار عن بعـد ونظم المعلومات الجغرافية كمنهج عملي وأداة فعالة فـي مراقبـة وتقيـيم النمـو العمراني والحضري السريع لأغراض التنمية المستدامة في منطقة دلتا نهـر Pearl في الصين. حيث استخدمت الدراسة تطبيقات تقنيات الاستشعار عن بعـد لكـشف التغير في استعمال الأرض باستخدام مرئيات فضائية متعـددة، وقامـت باسـتخدام تطبيقات تقنيات أنظمة المعلومات الجغرافية في تحليـل تـأثيرات تغيـر اسـتخدام الأرض على بيئة منطقة الدراسة. توصلت الدراسة إلى أن تكامل تطبيقات تقنيـات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مراقبة النمو العمراني هو أمـر فعال في تقييم تأثيرات تغير استخدام الأرض الناجم عن النمو العمراني، ويساعد في توفير بيانات دقيقة عن حجم ونوعية واتجاهات التوسع العمراني لدى متخذ القـرار لأغراض التنمية المستدامة.

دراسة (Yang and Gao, 2001) بعنوان Applications of remote sensing and GIS to monitoring of urban sprawl: A case study in Wuxi city, China . هدفت هذه الدراسة إلى مراقبة الانتشار العمراني في مدينة Wuxi غربي الصين خلال الفترة 1966-1998 م، بالاعتماد على ثلاثة مرئيـات فضائية من القمر الصناعي Landsat TM والخـرائط الطبوغرافيـة والخـرائط الموضوعية لمنطقة الدراسة، باستخدام التفسير البصري والتـصنيف الأتومـاتيكي، واستخدام أسلوب المضاهاة الطبقية. توصلت الدراسة إلى أن الانتـشار العمرانـي للمناطق المبنية في منطقة الدراسة تضاعف بمقدار عشرة أضـعاف خـلال فتـرة

الدراسة، فقد تزايدت مساحة المنطقة المبنية من 11.6كم^2 إلى 136.1 كـم^2 خـلال فترة 32 سنة. كما وتوصلت الدراسة من خلال تطبيق معامل إرتباط بيرسون إلـى أن هناك ثلاثة متغيرات ذات إرتباط وعلاقة قوية بزيادة مساحة المنطقة المبنية فـي منطقة الدراسة وهي النمو السكاني والتوسع الإسكاني وأطوال الطرق.

دراسة (Underhill, 2004) بعنـوان Land cover dynamics and urban sprawl indicators: A case study in Kansas city metropolitan area . هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أنماط الغطاء الأرضـي والإنتـشار العمراني الحضري كمؤشر على التحضر في مدينـة كانـساس (Kansas) فـي الولايات المتحدة الأمريكية خـلال الفتـرة 1972 -1999 م، باسـتخدام تقنيـات الاستشعار عن بعد. كما تناولت الدراسة تحليل متغيرات أخرى ذات علاقة بالتحضر كمؤشرات تسهم في الانتشار العمراني وهي حجم الـسكان والطـرق والمـشاريع الإسكانية. وتوصلت الدراسة من خلال إجراء التصنيف الموجه لثلاثة مرئيات TM-Landsat للأعوام 1972و1985 و1999 لمنطقة الدراسة وتصنيف أنماط الغطـاء الأرضي أن تغير أنماط الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة خلال فتـرة الدراسـة (27 سنة) له آثاره واستدل من خلاله على الانتشار العمراني وذلك بفعـل زيـادة مساحات الأراضي السكنية والتجارية وتنـاقص مـساحات الأراضـي الزراعيـة وأراضي الغابات.

دراسة (Maktav and Erbek, 2005) بعنوان Analysis of urban growth using multi- temporal satellite data in Istanbul, Turkey. . هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من تأثيرات النمو العمراني على تغيرات استعمالات الأرض وخاصةً الأراضي الزراعية في مدينة إسطنبول في تركيا، بالاعتماد علـى قواعد البيانات السكانية وبيانات مرئيات فضائية متعددة خلال الفترة 1984-1997. توصلت الدراسة إلى حدوث فقدان في مساحات الأراضي الزراعية لـصالح النمـو العمراني في مدينة إسطنبول خلال فترة الدراسة.

دراسـة (Mundia and Aniya, 2005) بعنـوان Analysis of land use/cover changes and urban expansion of Nairobi city using remote sensing and GIS

تناولت هذه الدراسة تصنيف ثلاثة مرئيات Landsat -TM للأعوام 1976و1988 و2000 لمدينة نيروبي في كينيا، واستخدمت البيانات الاجتماعية والاقتصادية لتحليل خارطة الديناميكية المكانية لتغيرات الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض ضمن عمليات التحضر في مدينة نيروبي. وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن المناطق المبنية قد توسعت وكما أن شبكة الطرق قد تأثرت بالأنماط المكانية للتنمية الحضرية للمدينة وأثرت في زيادة مساحة المناطق المبنية بمعدل نمو بطيء. كما أشارت نتائج هذه الدراسة أن التوسع الحضري للمدينة تزامن بتراجع بسيط في مساحة الغابات. وبالاعتماد على تكامل البيانات الديمغرافية والبيانات الاجتماعية والاقتصادية مع خرائط تغير الغطاء الأرضي واستعمال الأرض تبين أن النمو الاقتصادي والقرب من طرق المواصلات هو العامل الرئيس في التوسع الحضري للمدينة. وقد توصلت الدراسة إلى أن تكامل الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي هو أمر فعال في مراقبة تغير الغطاء الأرضي واستعمال الأرض بالإضافة إلى تزويده بمعلومات فعالة للتخطيط تسهم بفهم أعمق لتنظيم الأنشطة الحضرية للتنمية المستقبلية لمدينة نيروبي.

دراسة (Ruan, 2006) بعنوان LAND USE CHANGES AND URBAN GROWTH CONTROL IN BEIJING, CHINA. هدفت هذه الدراسة إلى اختبار ديناميكية عناصر التحكم في النمو الحضري و تغيرات استعمال الارض في مدينة بكين في الصين، وتقييم فعالية ونتائج التحكم في النمو الحضري، وقد استخدمت هذه الدراسة مناهج البحث الكمي متضمنة التحليل المكاني والنمذجة المكانية، كما قامت هذه الدراسة باختبار الشكل الكلي والأنماط المكانية للنمو الحضري في مدينة بكين مقارنة مع حدود النمو الحضري المحددة في الخطط التنموية الشاملة للمدينة. توصلت الدراسة إلى أن النمو الحضري في مدينة بكين قد خرج عن التحكم والسيطرة، على الرغم من الجهود المبذولة في عمليات التخطيط الشامل للمدينة والتي تحاول تنظيم تغير استعمال الأرض وإدارة سرعة النمو الحضري في بكين. كما توصلت الدراسة إلى أن هناك عوامل متنوعة أسهمت في

النمو الحضري غير المحدود في مدينة بكين أهمها التغيـر الـسريع فـي البيئـة الاقتصادية والاجتماعية.

مما سبق يتضح أن تلك الدراسات السابقة تناولت بالبحـث توسـع المنـاطق المبنية بالتزامن مع تطور استعمالات الأراضي مـن حيـث الاسـتعمال الـوظيفي لأراضي المدينة، وبعضها تناول تحليل آثار العوامل الطبيعية أو العوامل البشرية أو كليهما في زيادة وسرعة التوسع العمراني، مع التركيز على التغيرات في الأراضي المبنية والنمو العمراني وخصائص المساكن في المناطق الحضرية. وناقشت بعض الدراسات الآثار والتغيرات البيئيـة الناجمـة عـن الانتـشار الحـضري وتغيـر الاستعمالات المختلفة للأرض. وقد اعتمدت هذه الدراسات السابقة علـى أسـاليب متنوعة لتحديد التوسع العمراني وتصنيف اسـتعمالات الأرض وتطورهـا شـملت الدراسات الميدانية وتفسير الصور الجوية وتحليل المرئيـات الفـضائية واسـتخدام الأساليب الإحصائية.

بشكل عام يمكن القول إن ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة يتمثـل في عدم وجود دراسات سابقة تناولت التوسع العمراني الحضري في محافظة مأدبـا خلال الفترة 1980-2010م. بالإضافة إلى قيام هذه الدراسة باستخدام منهجية إلـى على تحديد ومراقبة التوسع العمراني وتغير استعمالات الأرض باستخدام تطبيقـات تقنيات الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية ونظام تحديد المواقع العالمي في الكشف الرقمي عن التغيرات الديناميكية فـي الغطـاء العمرانـي واسـتعمالات الأرض عبر الزمن، وتوظيف نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات رقمية جغرافية لتنفيذ عمليات التحليل المكاني الخاصة بموضوع الدراسة، وإعداد الخرائط الموضوعية الرقمية المتنوعة. مما يساعد في إمكانية توظيف نتائج هذه الدراسة في التخطيط والتطوير وإدارة وتقييم الموارد الطبيعية والبشرية في منطقة الدراسة.

ومما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أيضاً أنها قامت بدراسـة النمـو العمراني لمحافظة مأدبا والتركيز على التطور المـساحي للمنطقـة المبنيـة مـن المحافظة عبر مراحلها المختلفة بالاعتماد على الصور الجوية والخرائط والمرئيات الفضائية، وذلك لإظهار وتفسير وإبراز التغيير في الأنماط المكانية للتوسع العمراني

في منطقة الدراسة. كما أوضحت هذه الدراسة محاور النمو والسكاني والتوسع العمراني في أحد أهم المراكز الحضرية في إقليم الوسط التي لم تدرس من هذا الجانب، فجاءت هذه الدراسة لتحاول بيان دور النمو السكاني وأثره في التوسع العمراني وأنماط استعمالات الأرض وانتظامها في محافظة مأدبا.

الفصل الثالث
المنهجية والتصميم

1.3 منهجية الدراسة

تقوم منهجية هذه الدراسة على ثلاث محاور أساسية هي:

1- المحور الأول ويشكل الإطار العام والنظري للدراسة ويشمل دراسة ومراجعة المفاهيم والأسس النظرية والتطبيقية لموضوع كشف التغير في أنماط التوسع العمراني واستعمالات الأرض، ومراجعة الدراسات السابقة المتاحة ذات الصلة بالموضوع.

2- المحور الثاني ويمثل الإطار المعلوماتي للدراسة حيث يشمل جمع ومعالجة البيانات والمعلومات الخاصة بمنطقة الدراسة من مصادرها المختلفة، وذلك لدراسة الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة .

3- المحور الثالث ويمثل الإطار التحليلي للدراسة ويتضمن مسح أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة وتصنيفها خلال المراحل الزمنية المحددة، لتحديد وتحليل العوامل المؤثرة في تغير أنماط التوسع العمراني واستعمالات الأرض في منطقة الدراسة والآثار البيئية الناجمة عن هذا التغير باستخدام تطبيقات تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. كما يشمل هذا المحور الإسناد التاريخي للتوسع العمراني في منطقة الدراسة المراحل الزمنية المحددة، ووضع بعض المقترحات والحلول للتغلب على المشاكل الناجمة عن هذا التوسع ثم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات ذات العلاقة.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المناهج التالية:

1. المنهج التاريخي: وقد استخدم لتتبع التطور في استعمالات الأرض والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة.
2. المنهج الوصفي: استخدم لوصف الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة.

3. المنهج التحليلي : استخدم لتحليل التغيرات التي طرأت على أنماط استعمالات الأرض والتوسع العمراني الذي حدث في منطقة الدراسة وتحليل الأسباب التي أدت إلى هذا التوسع خلال فترة الدراسة، وذلك بعد إنجاز التحليل الرقمي للمرئيات الفضائية من خلال إجراء التصنيف الموجه Supervised Classification . بالإضافة إلى استخدام التحليل الكمي من خلال استخدام بعض المعالجات الإحصائية كالتكرارات والمعدلات والنسب المئوية، ومعادلة النمو السكاني.

2.3 مراحل الدراسة

لقد تم الموائمة بين المناهج المذكورة سابقاً ومراحل الدراسة المتتالية الآتية:

أولاً: مرحلة جمع البيانات والمعلومات الخاصة بموضوع ومنطقة الدراسة.وتشمل:

أ. مراجعة الدراسات السابقة الخاصة بموضوع الدراسة على أساس مستويات إجرائها بعد تقسيمها إلى دراسات أجريت على مستوى محلي (الأردن) وأخرى على مستوى إقليمي (الوطن العربي) ثم على مستوى عالمي، وذلك بعد الحصول عليها من مصادرها المكتبية المختلفة. إضافة إلى الاستعانة بالوثائق والدراسات والتقارير المنشورة وغير المنشورة وكذلك المصادر العربية والأجنبية التي تعالج موضوع جغرافية العمران بشكل عام وموضع الدراسة بشكل خاص.

ب. الحصول على الخرائط والبيانات والمعلومات والتقارير المنشورة وغير المنشورة والنشرات الصادرة عن الهيئات والمؤسسات الرسمية الحكومية والخاصة، مما أسهم بتزويد الباحثة بتصور شامل وفهم أوضح للبيئة الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، الأمر الذي أدى بشكل مبدئي بتكوين تصور عن أنماط استعمالات الأرض وخصائصهما في منطقة الدراسة. وتشمل:

1. الخارطة الإدارية لحدود مأدبا وتقسيماتها الإدارية الداخلية الصادرة عن دائرة الأراضي والمساحة لعام 2010 مقياس 1 :250000 .

2. الخرائط الطبوغرافية مقياس 1 : 50000 الصادرة عن المركز الجغرافي الملكي الأردني لعام 1997م ، لوحات عمان والكرامة ومأدبا وماعين وعربة ودهيبن بهيئتها الورقية .
3. الصور الجوية المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية من خلال رابط برنامج Google Earth لعام 2010 م.
4. المرئيات الفضائية المتاحة لمنطقة الدراسة من القمر الصناعي Landsat TM ذو القدرة التمييزية المكانية 30 متر المأخوذة في شهر آب لعام 1980 و شهر آب لعام 1990 وشهر تموز لعام 2000 و شهر آب لعام 2010 م، والتي تم الحصول عليها من الشركات المتخصصة ببيع ومعالجة الصور الفضائية.
5. البيانات المناخية لمحطتي مأدبا ومطار الملكة علياء لعناصر الأمطار والرطوبة النسبية ومعدل سرعة الرياح واتجاه الرياح السائدة، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى خلال الفترة 1975- 2005 م من دائرة الأرصاد الجوية .
6. بيانات التعدادت السكانية للأعوام 1952 و1961 و1979و 1986 و1994 و2004 و2010م، وبيانات ديموغرافية أخرى غير منشورة من دائرة الإحصاءات العامة .
7. المخططات الهندسية لمنطقة الدراسة لعام 2010 من بلدية مأدبا.

ثانياً: مرحلة معالجة وتبويب البيانات والمعلومات (المرحلة التحضيرية) :

تم في هذه المرحلة معالجة وجدولة وتبويب جميع البيانات والمعلومات المتعلقة بمنطقة الدراسة من أجل بناء قاعدة بيانات جغرافية متكاملة تشمل الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة قابلة للتحديث والدمج والتعديل، تتميز بالدقة العالية واتساق البيانات والمعلومات والمرونة في تنفيذ مختلف عمليات التحليل المكاني. وذلك من خلال المراحل التالية:

أ- مرحلة تحويل البيانات والمعلومات من الهيئة الورقية Hard Copy إلى الهيئة الرقمية الراسترية Digital Raster Data ، حيث تم في هذه المرحلة سحب

الخرائط الطبوغرافية ضوئياً باستخدام الماسح الضوئي Scanner ضمن قدرة تميزية 300 نقطة/ إنش وحفظها رقمياً بهيئة صورة بامتداد Tiff ، ومن ثم تم إجراء المعالجة الخاصة بالتشوهات والعيوب والتدوير باستخدام برنامج Adobe Photoshop CS .

ب- مرحلة التعريف ألإحداثي و التصحيح الهندسي Geometric Correction :

تم في هذه المرحلة إجراء التصحيح الهندسي للخرائط الطبوغرافية بما يتوافق مع الثوابت المعيارية العالمية للتصحيح الهندسي ضمن خطأ متوسط الجذر التربيعي Root Mean Square Error (RMSE) أقل من نصف بكسل. وفي هذه المرحلة تم توحيد وتحويل النظام الإحداثي لجميع البيانات الجغرافية المستخدمة في الدراسة إلى نظام ميركاتور المستعرض العالمي نطاق 36 Universal Transverse Mercator (UTM 36) وذلك لتسهيل تطابق ودمج البيانات والمعلومات في قاعدة البيانات الجغرافية لمنطقة الدراسة ولكونه من أكثر أنظمة الإحداثيات شيوعاً وذلك باستخدام برنامج Arc GIS 9.3 . كما وتم في هذه المرحلة إجراء التصحيح الهندسي للمرئيات الفضائية المستخدمة في هذه الدراسة وبنفس النمط باستخدام برنامج ENVI 4.7 .

ج- مرحلة الترقيم Digitizing :

تم في هذه المرحلة إنجاز عملية الترقيم للظاهرات النقطية والخطية والمساحية المتنوعة للخرائط الطبوغرافية، وذلك باستخدام طريقة الترقيم على الشاشة، ومن ثم تم حفظها ضمن طبقات كملفات شكلية Shape Files باستخدام برنامج Arc GIS 9.3، وهذا يمثل تجهيزاً لبيانات الفكتور Vector Data ضمن مراحل بناء قاعدة البيانات الجغرافية الخاصة بمنطقة الدراسة.

د- مرحلة إدخال البيانات الوصفية Attribute Data :

تم في هذه المرحلة إدخال جميع البيانات والمعلومات الوصفية الكمية والنوعية وربطها بالطبقات والبيانات الجغرافية التي تم ترقيمها سابقاً. وقد شملت هذه المرحلة إعداد نموذج الارتفاع الرقمي Digital Elevation Model (DEM) لإظهار البعد الثالث لمنطقة الدراسة بالاعتماد على خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتور)

التي تم ترقيمها من الخرائط الطبوغرافية، كما تم الاعتماد على هذا النموذج في اشتقاق خارطتي درجات الانحدار Slope Degree واتجاهات الانحدار Slope Aspect لمنطقة الدراسة باستخدام برنامجArc GIS9.3.

ثالثاً : مرحلة تحسين المرئيات الفضائية وتفسيرها :

تم في هذه المرحلة إجراء عمليات تحسين للمرئيات Image Enhancement الفضائية المستخدمة في الدراسة بهدف تسهيل عملية تفسيرها باستخدام التحليل البصري باستخدام برنامج ENVI 4.7، بالإضافة إلى استخدام الصور الجوية المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية من خلال رابط برنامج Google Earth لعام 2010، وذلك كخطوة أولية لتحديد أصناف استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة من خلال إعداد خارطة أساس لمنطقة الدراسة بمقياس 1: 100000 تمهيداً للقيام بالمسح الميداني.

رابعاً : مرحلة العمل الميداني Field Work :

تم في هذه المرحلة القيام بجولات ميدانية استطلاعية للتعرف على المحافظة من حيث تركيبها ، والتعرف على أحيائها والمناطق المبنية منها واتجاهات الامتداد على أرض الواقع ، وتحديد المناطق غير المستغلة حتى الآن ، وتوضيح استعمالات الأرض والتأكد من صحة تفسير الصور الجوية والمرئيات الفضائية من خلال التحقق من عملية تفسير المرئيات الفضائية والصور الجوية وأخذ نقاط تدريب Training Area متجانسة تمثل أصناف استعمالات الأرض في منطقة الدراسة باستخدام نظام التوقيع العالمي Global Positioning System (GPS) تمهيداً لإجراء عملية التصنيف للمرئيات الفضائية واستخراج توزع أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة. بالإضافة إلى التقاط الصور الفوتوغرافية و استخدام أسلوب المقابلة والملاحظة لجمع المعلومات الخاصة بأنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة من الميدان وتدوينها.

خامساً: مرحلة تحليل المرئيات وإجراء التصنيف :

تم في هذه المرحلة تصنيف أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة تبعاً لنظام مصلحة المساحة الجيولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية لتصنيف

أنماط استعمالات الأرض والغطاء الأرضي USGS, Land Use / Land Cover Classification System . حيث تم إجراء التصنيف الموجه Supervised Classification للمرئيات الفضائية بالاعتماد على نقاط التدريب التي تم مسحها ميدانياً باستخدام برنامج ENVI 4.7 واستخراج التغير في أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة للفترات الزمنية المحددة وتحليلها. وتلا ذلك إجراء تصفية للخرائط المصنفة Image Filtering والخروج بالنتائج والتوصيات الخاصة بموضوع الدراسة.

سادساً: مرحلة الإخراج الكارتوغرافي

تم في هذه المرحلة إنتاج جميع الخرائط الموضوعية المتعلقة بالخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، بالإضافة إلى الخرائط الموضوعية الخاصة بأنماط استعمالات الأرض في مأدبا وفق الثوابت التقنية الكارتوغرافية الخاصة بتمثل التدرج النوعي والكمي للظاهرات. وقد تم إنتاج مجموعة من الخرائط شملت خارطة أساس لتوقيع منطقة الدراسة وخرائط الكثافة السكانية في مأدبا وخرائط توزع السكان في مأدبا وخرائط منفصلة تبين كل مرحلة من مراحل الامتداد العمراني لمحافظة مأدبا بالاعتماد على خرائط استعمالات الأرض وتطورها وخارطة مركبة للتوسع العمراني في المحافظة.

3.3 نظام التصنيف المتبع في الدراسة

تصنف استعمالات الأراضي من الناحية الجغرافية التطبيقية إما مورفولوجياً (بناءً على الشكل الخارجي) أو وظيفياً أو مزيجاً بين الاثنين. ويتناول التصنيف المورفولوجي بالدرجة الأولى الغطاءات الأرضية أكثر من تناوله للاستعمالات نفسها، كتصنيف الأراضي إلى أراضي زراعية، أراضي جرداء ...الخ. أما التصنيف الوظيفي فهو قائم على أساس الوظيفة الأساسية التي يؤديها الاستعمال كأن يقال: أراضي رعوية، أراضي صناعية ...الخ (فرحان،1987). وقد جاءت هذه الدراسة لتتناول استعمالات الأراضي في مأدبا بشكل مزجي يركز أساساً على الناحية المورفولوجية و يتطرق للناحية الوظيفية.

وقد تم تصنيف أنماط استعمالات الأرض في محافظة مأدبا في هذه الدراسة بالاعتماد على تصنيف الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض التابع لمصلحة المساحة الجيولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية (USGS) وتعديله إلى أربعة أصناف هي:

1. **الأراضي الحضرية (Urban Lands) :** يحتوي هذا النمط على جميع المنشآت الحضرية المبنية من مواد إنشائية كالإسمنت (الخراسانية) أو غيرها. ويضم المساكن المفردة أو المتعددة الطوابق والمباني الصناعية والتجارية وطرق المواصلات الإسفلتية بالإضافة إلى مواقف السيارات.
2. **الأراضي الزراعية (Agricultural Land):** تضم الأراضي التي تزرع بالمحاصيل والأراضي التي تزرع بالأشجار ومناطق الأشجار الحرجية. كما تشتمل على المراعي العشبية ومراعي الشجيرات والأراضي المغطاة بنباتات متناثرة بنسبة أقل من 20% والأراضي المحروثة .
3. **الأراضي الجرداء (Barren Lands)**: وتشتمل على مناطق الصخور المكشوفة والمناطق المغطاة بالحصى والجلاميد الصخرية و المقالع والمحاجر والأراضي.
4. **المياه**: المناطق المغطاة بالمياه سواء كانت طبيعية كالأنهار أو اصطناعية كالسدود.

وفيما يلي صور للعينات الممثلة لمناطق التدريب التي تم انتقائها ميدانياً لتمثل أصناف استعمالات الأرض في مأدبا (الأشكال 15، 16، 17، 18)



الشكل (15)

صورة منطقة تدريب ممثلة للأراضي الجرداء.



الشكل (16)

صورة منطقة تدريب ممثلة للأراضي العمرانية.



الشكل (17)

صور مناطق تدريب ممثلة للأراضي الزراعية.



الشكل (18)

صور مناطق تدريب ممثلة للمسطحات المائية.

4.3 الإجراءات المتبعة قبل البدء بمعالجة المرئيات Preprocessing Step :

المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة :

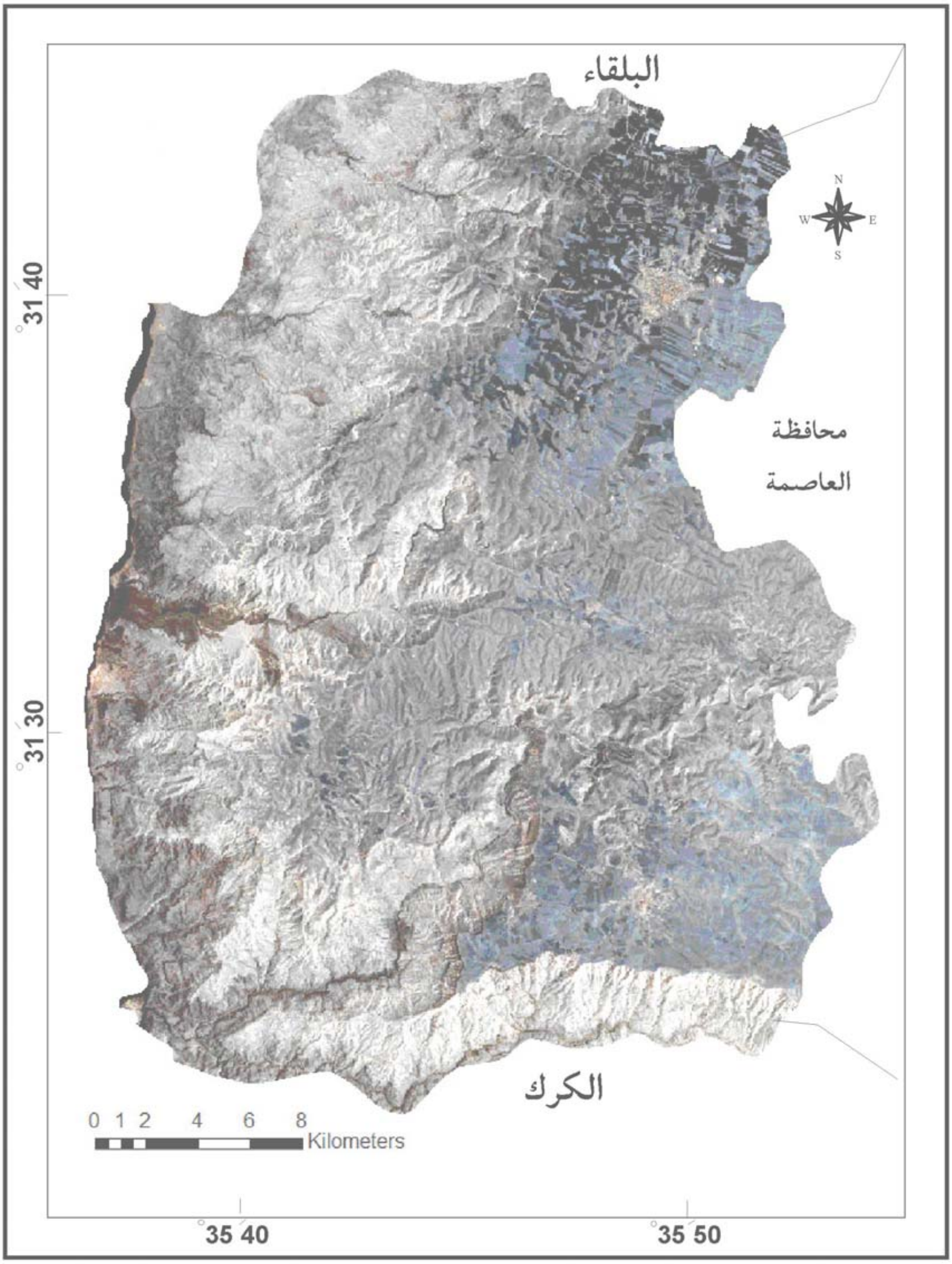
لتحقيق أهداف هذه الدراسة تم استخدام أربع مرئيات فضائية غطت منطقة الدراسة من القمر الصناعي Landsat-TM التقطت في في شهر آب لعام 1980 و شهر آب لعام 1990 وشهر تموز لعام 2000 و شهر آب لعام 2010 م. (الأشكال 19، 20، 21، 22). وذلك لكون بيانات أقمار لاندسات Landsat تتميز بتعدد واتساع أبعادها الطيفية (أطوال الموجات التي يتم التقاط البيانات عليها) وخاصة البيانات التي يسجلها المستشعر Landsat-TM حيث يسجل بيانات على سبعة موجات طيفية ثلاث منها في الجزء المرئي وموجة تحت الحمراء القريب وموجتان تحت الحمراء المتوسط وموجة تحت الحمراء الحراري، حيث أن الموجتين تحت الحمراء المتوسط تعطيان تمييزاً أعلى وأفضل الأمر الذي يوفر أكبر قدر من المعلومات عن منطقة الدراسة لكون هذا النوع من البيانات له القدرة على التمييز بين مكونات السطح. وقد وظفت في هذه الدراسة جميع الموجات والحزم الطيفية لمرئيات القمر الصناعي Landsat-TM في تصنيف أنماط استعمالات الأرض المختلفة باستثناء الحزمة تحت الحمراء الحرارية ، ويعرض الجدول (6) الخصائص التقنية للاندسات-TM (Lillesand, et al., 2004).

الجدول (4)

الخصائص التقنية للاندسات-TM.

الحزم الطيفية	الطول الموجي ميكروميتر(µm)	مساحة الصورة(كم)	القدرة التمييزية المكانية (م)	التطبيقات الأساسية
1	0.52-0.45 أزرق	185 ×185	30	يستخدم في إعداد خرائط المياه الساحلية، إضافة إلى استخدامه في تمييز التربة والغطاء النباتي والغابات الطبيعية والتعرف على المعالم الحضارية.
2	0.6-0.52 أخضر	185 ×185	30	صمم لقياس مدى انعكاسية اللون الأخضر عن النباتات، بالإضافة إلى التعرف على المعالم الحضارية.
3	0.69-0.63 أحمر	185 ×185	30	صمم لتمييز امتصاص الكلوروفيل في النباتات والتعرف على المعالم الحضارية.
4	0.9-0.76 تحت الحمراء القريب	185 ×185	30	يستخدم في تحديد أنواع النباتات و تحديد الكتلة العضوية الحية وتمييز رطوبة التربة وتحديد المسطحات النباتية .
5	1.75-1.55 تحت الحمراء المتوسط	185 ×185	30	يستدل من خلاله على رطوبة النبات والتربة، وتمييز الثلج في الغيوم.
6	12.5-10.4 تحت الحمراء الحراري	185 ×185	120	يستخدم في تحديد وتحليل الإصابات النباتية وتمييز رطوبة التربة وإعداد الخرائط الحرارية.
7	2.35-2.08 تحت الحمراء المتوسط	185 ×185	30	يستخدم في تمييز أنواع المعادن والصخور المختلفة، إضافة إلى تحسس رطوبة النباتات.

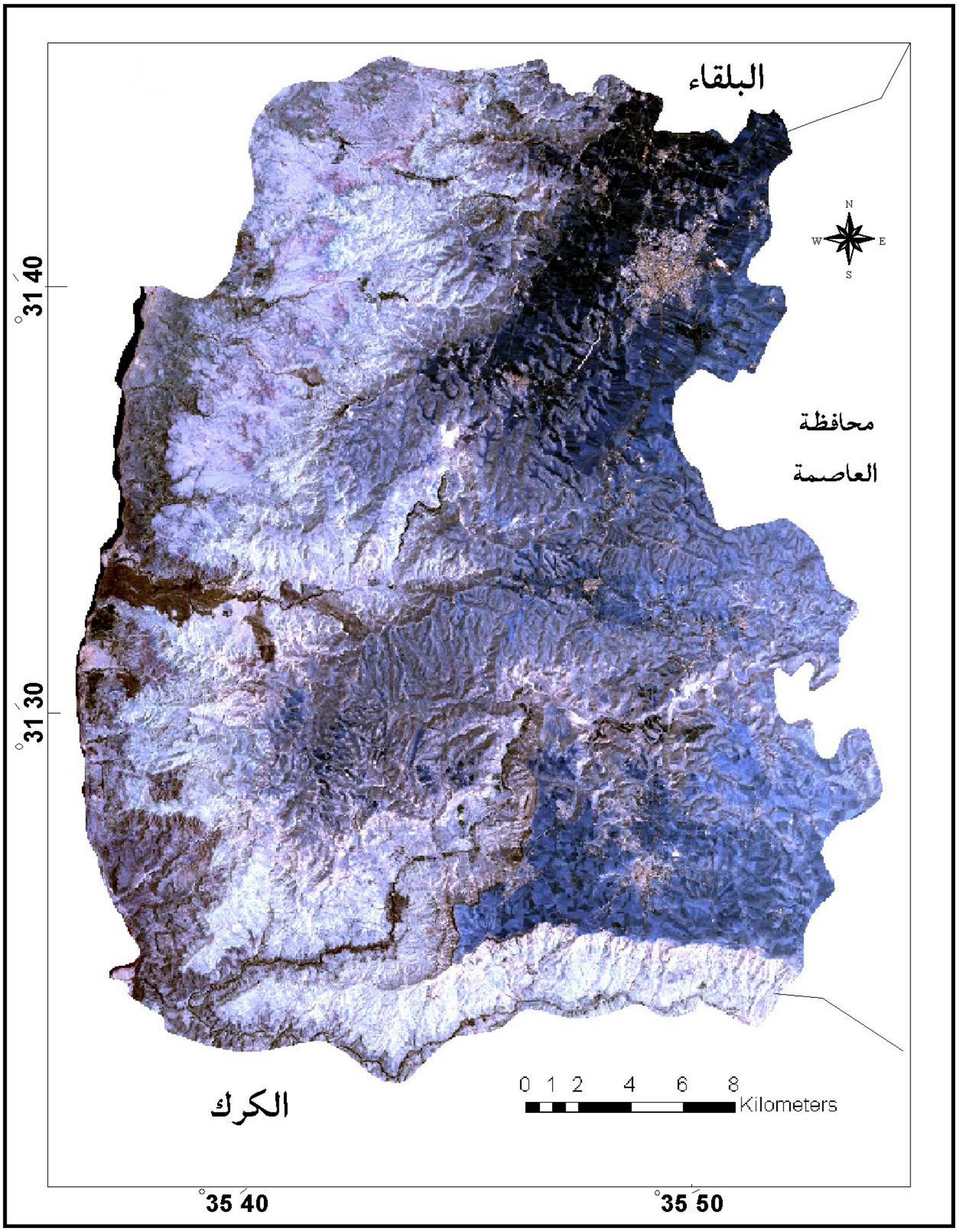
المصدر: (Lillesand, et al., 2004).



الشكل (19)

مرئية فضائية Landsat -TM لمنطقة الدراسة لعام 1980.

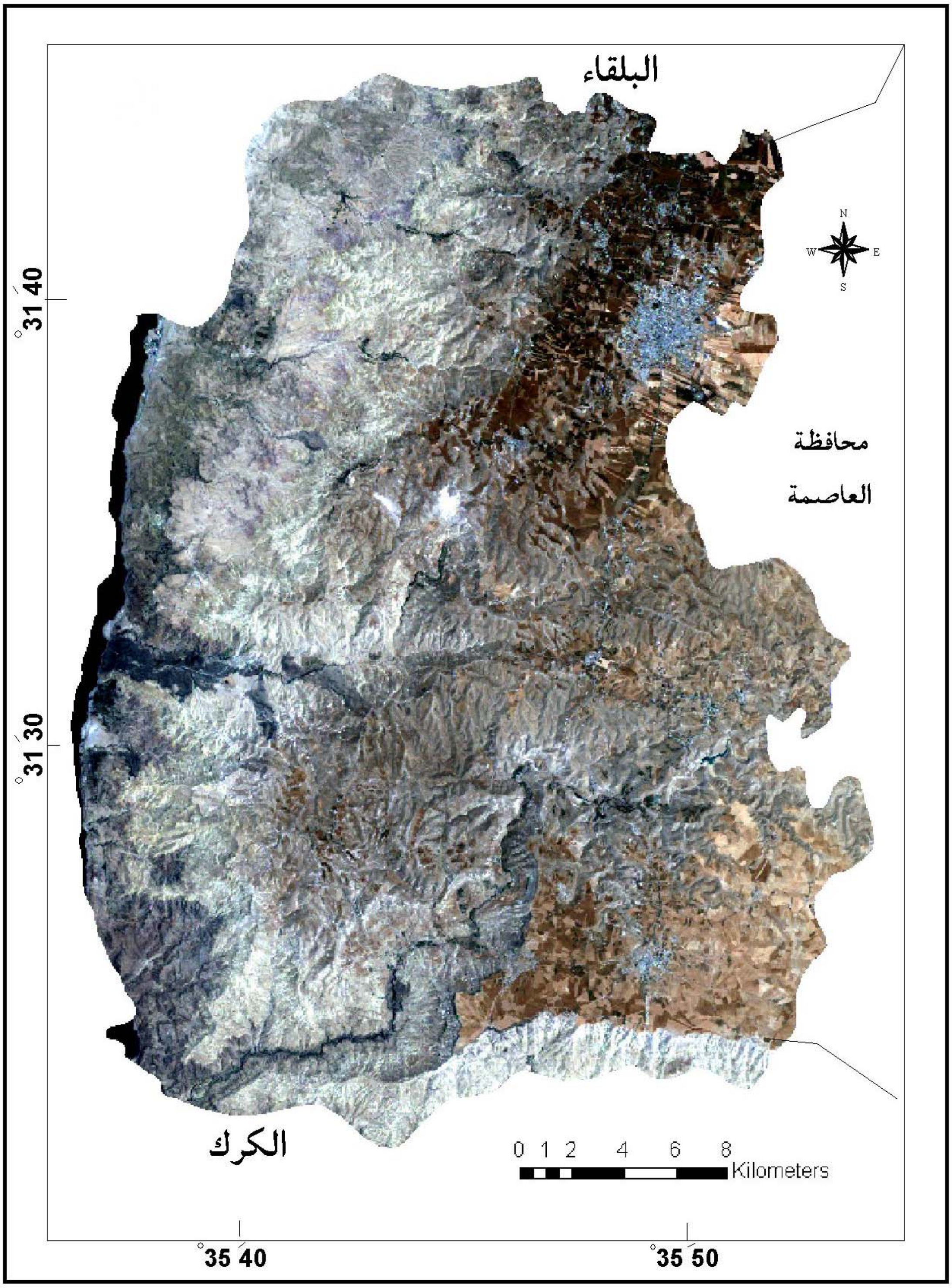
المصدر: Landsat.



الشكل (20)

مرئية فضائية Landsat -TM لمنطقة الدراسة لعام 1990.

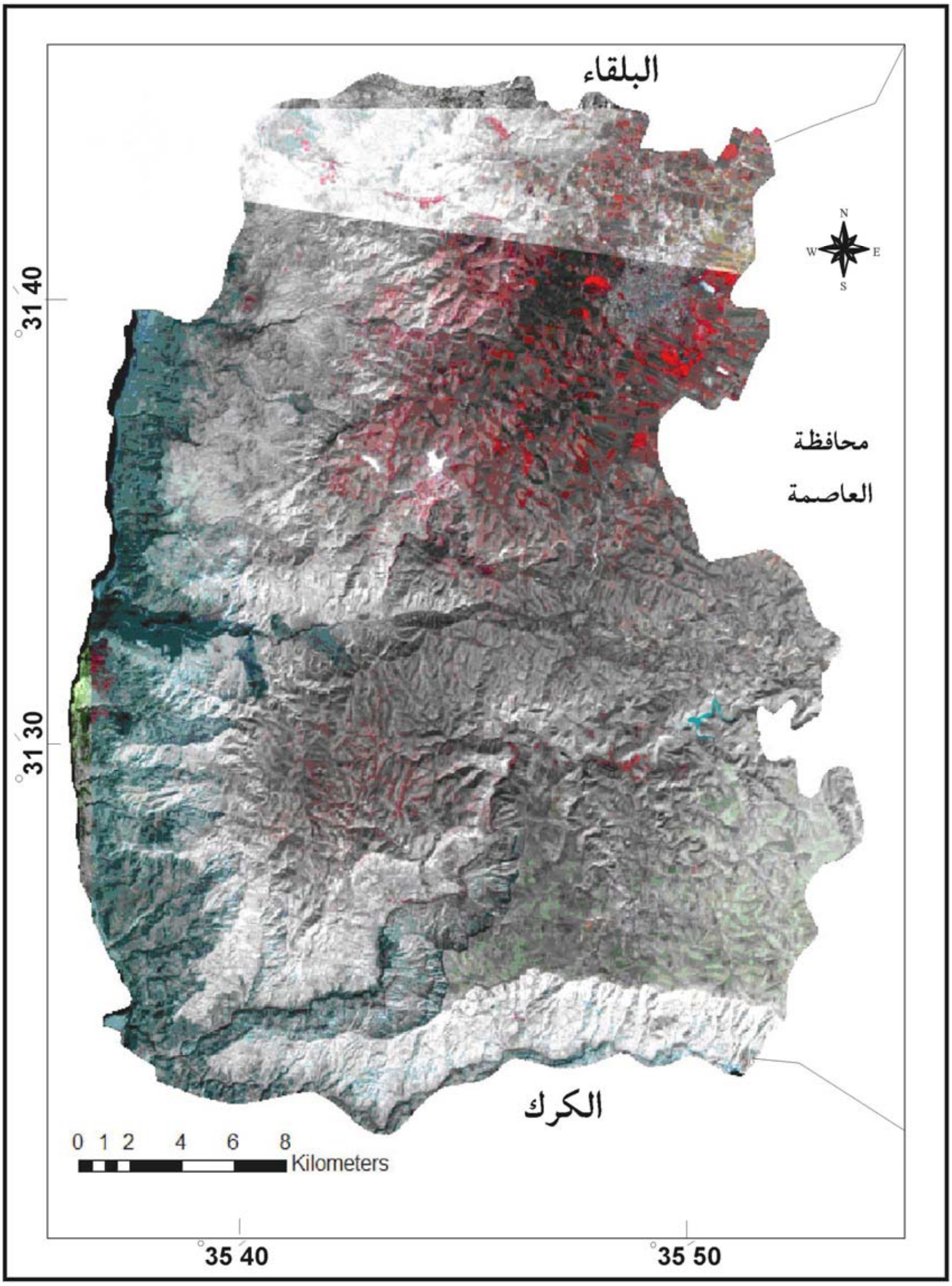
المصدر: Landsat.



الشكل (21)

مرئية فضائية Landsat -TM لمنطقة الدراسة لعام 2000.

المصدر: Landsat.



الشكل (22)

مرئية فضائية Landsat -TM لمنطقة الدراسة لعام 2010 بتركيب لوني حقيقي.

المصدر: Landsat.

5.3 التصحيح الجيومتري Geometric Correction :

تحتوي البيانات الرقمية لمرئيات الأقمار الصناعية على تشوهات راديومترية و جيومترية لا تمكننا من استخدامها مما يستدعي تصحيحها. وتصنف هذه التشوهات إلى تشوهات داخلية ناجمة عن تصميم المجس وتشوهات خارجية ناجمة عن عملية دوران الأرض والتغير في ارتفاع القمر الصناعي، وتؤدي هذه التشوهات إلى تغيير مواقع الوحدات الأساسية الخلايا أو البكسل (Pixel) المكونة للمرئية الفضائية عن مواقعها الجغرافية الحقيقية مما يؤدي إلى تغير إحداثياتها الرأسية والأفقية (المقطري،2004).

ينفذ التصحيح الجيومتري لتقويم التشوهات الجيومترية في المرئيات المشوهة ويتحقق ذلك بافتراض العلاقة القياسية بين نظام الإحداثيات للمرئية وبين نظام الإحداثيات الجغرافية باستخدام بيانات المعايرة الخاصة بالمستشعر، والبيانات المقاسة للموقع والهيئة أو شكل نقاط المراقبة الأرضية ، وذلك من خلال سلسلة من الخطوات تتمثل بتجميع نقاط التحكم الأرضي (Ground Control Point - GCP) واختيار معادلة للتحويل بحيث تصبح هذه البيانات الرقمية ممثلة للواقع. وتعرف هذه العملية بالمعالجة الأولية (preprocessing) وهي عملية التصحيح الجغرافي لإحداثيات النقاط الأساسية المكونة للمرئية (المقطري،2004).

وقد أجري التصحيح الجيومتري في هذه الدراسة بتحديد الإحداثيات الفلكية للمرئيات المستخدمة في الدراسة بتجميع نقاط تحكم أرضي (GCP) ثابتة ومميزية وموزعة مكانياً بشكل مناسب على المرئيات المستخدمة في الدراسة من خلال الخرائط الطبوغرافية مقياس 1 : 50000 و المرئيات الفضائية المصححة المتاحة لمنطقة الدراسة من القمر الصناعي Landsat-TM ، وكذلك استخدم نظام التوقيع العالمي (GPS) لتسجيل إحداثيات نقاط التحكم الأرضي (Ground Control Point) في الميدان وفق نظام ميركاتور المستعرض العالمي نطاق 36 (UTM 36) ضمن خطأ متوسط الجذر التربيعي Root Mean Square Error (RMSE) أقل من نصف بكسل. وفي هذه المرحلة تم توحيد وتحويل النظام الإحداثي للمرئيات المستخدمة في الدراسة إلى نظام ميركاتور المستعرض العالمي

نطاق 36 (UTM 36) Universal Transverse Mercator وذلك لتسهيل تطابق ودمج البيانات والمعلومات في قاعدة البيانات الجغرافية بمنطقة الدراسة ولكونه من أكثر أنظمة الإحداثيات شيوعاً، وذلك باستخدام برنامج Arc GIS 9.3 و برنامج ENVI 4.7 . وبعد إجراء عمليات التصحيح الهندسي تم القيام بعملية قص المرئيات (Image Subset) وفق حدود منطقة الدراسة بالاعتماد على الخريطة الإدارية لحدود محافظة مأدبا الصادرة عن دائرة الأراضي والمساحة لعام 2010 مقياس 1 :250000.

6.3 تحسين المرئيات الفضائية وتفسيرها

تحسين المرئيات Image Enhancement

يتضمن تعزيز أو تحسين المرئيات التعديل في قيم العناصر للخلايا (Pixels) اعتماداً على قيم العناصر المخفية من خلال التغيير في مقياس اللون الرمادي أو التركيب اللوني للحزم الطيفية، ويهدف هذا الإجراء إلى إبراز حدة التباين اللوني للنطاقات الطيفية داخل المرئيات الفضائية المستخدمة للتمكن من استخلاص أكبر قدر من البيانات والمعلومات من خلال زيادة الفوارق البصرية داخل المرئيات الفضائية لتفسيرها (المقطري، 2004).

وقد أجري في هذه الدراسة تحسين للمرئيات الفضائية Landsat-TMالمستخدمة باستخدام تغيير مقياس اللون الرمادي (Gray Scale Conversion) لعدد من النطاقات الطيفية لكلا المرئيتين، وكذلك تغيير مخطط التوزيع (مخطط المدرج التكراري Histogram Conversion) الذي يعمل على تجميع القيم الرمادية المتجاورة للحزمة الطيفية ووضعها ضمن مجموعات محددة مما ينتج مستوى طيفي جديد. بالإضافة إلى استخدام التركيب اللوني (Color Composition)لمعظم النطاقات بإجراء تركيب لوني حقيقي (True color composition) باستعمال الأحزمة الطيفية 1، 2 ،3 R.G.B على التوالي لرؤية أنماط الغطاء الأرضي بألوان أقرب ما تكون إلى الواقع. كما تم إجراء تركيب لوني زائف (False Color Composite) باستعمال الأحزمة الطيفية 2، 3 ،4

R.G.Bعلى التوالي للكشف عن حالة الغطاء النباتي ومدى انتشاره، بالإضافة إلى إجراء تركيب لوني زائف (F.C.C) باستعمال الأحزمة الطيفية 2، 4 ،7 R.G.B على التوالي للكشف عن المناطق الحضرية المبنية وتوزعها، باستخدام برنامج ENVI4.7. وذلك بهدف تصنيف أنماط استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة وإعداد خارطة أساس تمهيداً للدراسة الميدانية وإجراء التصنيف الرقمي.

تفسير المرئيات Image Interpretation

تفسير المرئية هو عملية قراءة واستخلاص نوعية وكمية للمعلومات من المرئية، وتحويلها إلى هيئة خرائط خاصة بالشكل والموقع والبنية والوظيفة والحالة، بينما يتضمن تحليل المرئيات الفضائية الفهم الخاص للعلاقة بين المعلومات المفسرة والحالات الفعلية أو الظاهرة الطبيعية، ويتم تمثيل المعلومات المستخلصة بصورة نهائية في هيئة خرائط تفسيرية أو تحليلية، تمتاز بدقة منخفضة لا تفي بالغرض المطلوب بدون الدراسات الميدانية ولكنها ضرورية لتأسيس المفاهيم وإعداد خارطة الأساس الأولية لموضوع الدراسة (المقطري،2004).

تم في هذه المرحلة إجراء تفسير للمرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة بالإضافة إلى استخدام الصور الجوية المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية من خلال رابط برنامج Google Earth لعام 2010، وذلك كخطوة أولية لتحديد أصناف استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة من خلال إعداد خارطة أساس لمنطقة الدراسة بمقياس 1: 100000 تمهيداً للقيام بالمسح الميداني باستخدام برنامج Arc GIS 9.3 .

7.3 التصنيف الرقمي للمرئيات الفضائية Image Classification

الطريقة المتبعة في تصنيف مرئيات منطقة الدراسة

يقوم تصنيف المرئية على تصنيف البيانات الرقمية للمرئية بوضع العناصر الأساسية للمرئية الخلايا (Pixels) في مجموعات تعرف بالصفوف الطيفية اعتماداً على خصائص انعكاساتها الطيفية وانبعاثاتها للتعرف على ما تمثله من أهداف أرضية. حيث يتم استخدام بيانات متعددة الأطياف في عملية التصنيف الرقمي لأن النمط الطيفي هو الذي يحدد تصنيف كل خلية (Pixel). وتعتبر هذه التقنية من

أفضل الأساليب المتبعة في تحويل بيانات المرئية إلى معلومات. كما ويهدف التصنيف إلى وضع جميع خلايا المرئية في مجموعات حسب تجانسها وتماثلها على شكل خارطة تصنيف، يتم من خلالها تحديد المعالم وأصناف استعمالات الأرض التي تمثلها تلك المجموعات (Lillesand,et al., 2004). ومن هنا تتضح أهمية التصنيف الرقمي للمرئيات الفضائية في إعداد خرائط كشف التغير في أنماط استعمالات الأرض. كذلك فإن الدقة في إنتاج مثل هذه الخرائط تعتمد بشكل أساسي على مقدار دقة عملية تصنيف مرئية الدراسة. وهناك أسلوبان رئيسيان في إجراء عملية التصنيف هما التصنيف الموجه (Supervised Classification) والتصنيف غير الموجه (Unsupervised Classification).

وقد تم في هذه الدراسة استخدام أسلوب التصنيف الموجه Supervised Classification الذي يعتمد على اختيار مواقع صغيرة هي عبارة عن مجموعات من العينات المتجانسة داخل المرئية بالاعتماد على الخبرة في أصناف استعمالات الأرض والخرائط والمسح الحقلي لمنطقة الدراسة، بحيث تمثل مختلف أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة، وقد تم إجراء التصنيف الموجه في هذه الدراسة باستخدام طريقة احتمالية غاوس العظمى (Maximum Likelihood Classifier). ويعود السبب في ذلك إلى دقة تصنيف الخلايا في هذا الأسلوب عن غيره من أساليب التصنيف الموجه، إذ يتم وضع كل خلية في الصنف الأكثر احتمالية بالاعتماد على قيم انعكاس هذه الخلايا. كما و يعتبر هذا الأسلوب أكثر أساليب التصنيف دقة لأنه يعتمد على متجهة الوسط (Mean Vector) ، ومصفوفة التغاير داخل مجموعات مناطق التدريب، حيث يدل انتشار الخلايا حول متجهة الوسط على كثافة الاحتمالات المستمرة. ومن هنا يمكن إيجاد مقياس تحديد الاحتمالية المتوقعة للقيمة الرقمية (DN) في إحدى الخلايا التي تمثل أحد مكونات صنف معين من استعمالات الأرض، والتي تقدر من مصادر معلوماتية متنوعة، مثل الدراسات الحقلية والخرائط، وهكذا يتم وضع كل خلية في الصنف الأكثر احتمالاً ومن ثم يتم تصنيف الخلية المجهولة حسب تقدير قيمة الاحتمالية في كل فئة وتثبيتها بالصنف ذو الاحتمالية الأعلى، وهذا يعرف بتصنيف (Gaussian)، ويقوم على

مبدأ يعتمد على رسم إهليجي، وخطوط كنتور متساوية الاحتمالية في فراغ القياس، إذ يعبر شكل المنحنيات لتساوي الاحتمالية عن مدى تأثر طرق تصنيف الاحتمالية بالتغاير (Lillesand, et al., 2004).

إن اعتماد أسلوب التصنيف باحتمالية غاوس العظمى في تحديد قيم الانعكاس ووضع كل خلية في الصنف الأكثر احتمالية والتي يمكن تقديرها من معلومات مساعدة كالخرائط، مع القيام بالعمل الميداني والدراسات الحقلية كجزء من هذه الدراسة ساعد في تحديد أي المناطق داخل المرئية أكثر احتمالية في تثبيت هذه الخلايا والتي يمثل كل منها صنفاً معينا من الغطاء الأرضي. وقد مثلت مواقع التدريب جميع أنماط استعمالات الأرض في محافظة مأدبا والتي بلغت أربعة أنماط هي:

1. الأراضي الحضرية المبنية
2. الأراضي الزراعية
3. المياه
4. الأراضي الجرداء الجافة.

وقد اختيرت مناطق التدريب من منطقة الدراسة بالكامل، أثناء وقت العمل الميداني.

مناطق التدريب Training Areas

تعتبر مرحلة العمل الميداني مرحلة مهمة في عملية التصنيف الموجه، وفيها يتم اختيار مواقع صغيرة ممثلة لمختلف أنماط استعمالات الأرض، حيث يعتمد عليها في بناء العلاقة بين القيم الرقمية والأصناف المدروسة ضمن المجال الكهرومغناطيسي الواحد. ويتطلب تحديد مناطق التدريب معطيات مرجعية إحداثية ومعرفة جيدة بجغرافية المنطقة، فعند جمع بيانات مناطق التدريب يؤخذ بعين الاعتبار أهم العوامل المؤثرة في استعمالات الأرض، وذلك لمعرفة تأثيرها على أنماط الاستجابة الطيفية في منطقة الدراسة وتجنب وجود مناطق غير محددة. وذلك لأن معظم المعالم الطبيعية على سطح الأرض غير ثابتة وتتغير مع الوقت وتتشابه في بعض عناصرها أحياناً. كما أنه من المهم استخدام مجموعة معلومات مناطق التدريب التي

يتم تسجيلها بالتزامن مع المرئية التي يتم تصنيفها، بمعنى أن يتم جمع معلومات التدريب في وقت قريب من تسجيل المرئية الاستشعارية، حيث تم في هذه الدراسة جمع معلومات مناطق التدريب في وقت التقاط المرئيات الفضائية المتستخدمة في الدراسة في شهر آب، بسب التغير السريع في الغطاءات الأرضية بين فصول السنة.

وتظهر أهمية مناطق التدريب في اعتماد التصنيف الموجه للمرئية الفضائية كلياً عليها، وبالتالي تتوقف دقة نتائج الدراسة عليها، ولذلك تم الاعتماد في هذه الدراسة على مصادر بيانات ومعلومات مرجعية لتحديد مناطق التدريب أهمها الخرائط الطبوغرافية مقياس 1 : 50000 والمرئيات الفضائية المتاحة لمنطقة الدراسة من القمر الصناعي Landsat TM ذو القدرة التمييزية المكانية 30 متر المأخوذة شهر آب لعام 1980 ، و شهر آب لعام 1990 وشهر تموز لعام 2000 ، وشهر آب لعام 2010 م، كما استخدمت الصور الجوية المتاحة عبر الشبكة العنكبوتية من خلال رابط برنامج Google Earth لعام 2010 لإجراء التفسير البصري لتحديد نقاط تدريب واضحة ممثلة لأنماط استخدامات الأرض في منطقة الدراسة. واستخدم نظام التوقيع العالمي (GPS) لتسجيل إحداثيات نقاط التدريب في الميدان وفق نظام ميركاتور المستعرض العالمي (UTM 36) ، مما وفر تغطية شاملة لمنطقة الدراسة وأسهم في تغطية أنماط استعمالات الأرض بمناطق تدريب كافية، حيث تم تحديد 28 منطقة تدريب استخدمت لتصنيف المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة، روعي فيها عنصر التوزيع المكاني الجيد لمناطق التدريب على امتداد منطقة الدراسة، وتساوي كثافة مناطق التدريب لكل نمط من أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة مع التركيز على اختيار مناطق تدريب تمتاز بالنقاء (Purity) ووجود نمط غطاء أرضي واحد تمثله منطقة التدريب لكي لا يحدث تشويش بين أنماط الاستجابة الطيفية، ولكون المرئيات المستخدمة في الدراسة ذات قدرة تمييزية مكانية متوسطة (30متر) تمهيداً لإجراء عملية التصنيف للمرئيات الفضائية واستخراج توزع أنماط استعمالات الأرض، للخروج بدقة تصنيف عالية وذلك باستخدام برنامج ENVI 4.7.

الفصل الرابع

تطور استعمالات الأرض والتوسع العمراني في محافظة مأدبا

1.4 استعمالات الأرض في محافظة مأدبا خلال الفترة 1980-2010

تتنوع استعمالات الأرض داخل المدينة إذ إنها تقدم وظائف متعددة لـسكانها والمناطق المحيطة بها، وتأخذ تلك الوظائف حيزها المكاني على شكل اسـتعمالات تتقاسم الأرض المعمورة من المدينة (فرحان وآخرون ، 1996).

وقد حظيت دراسة استخدام الأراضي في المدينة باهتمام الكثير من دارسـي المدن سواء من الجغرافيين وغيرهم من مخططي المدن ، وتعد الأنمـاط المكانيـة لاستخدام الأراضي نتاج تفاعل مجموعة كبيرة من القوى الاجتماعية والاقتـصادية المؤثرة والفعالة (الزاملي، 1997)، وتتكون المدينة أو البيئة الحضرية من نـسيج متباين ومعقد من الأنشطة والفعاليات سواء أكانت اقتصادية أم اجتماعية أم إدارية أم خدمات (أبوعياش، 1980) .

ويعد تصنيف استخدامات الأرض في مجموعات أمراً حيوياً لدراستها، كمـا تعد عملية تصنيف استخدامات الأرض في المدن أول خطوة مهمة لفهـم التركيـب الداخلي للمدن (أبو صبحه، 2003), وكذلك فإن لمتابعـة الاسـتعمالات الوظيفيـة لأرض المدينة مؤشرات على النمو الوظيفي داخل المدينة (Carter,1975)، كما أن توزع الاستعمالات الوظيفية داخل المدينة يخضع لعـدة عوامـل مـن أهمهـا الخصائص الطبيعية للأرض والسياسات الإدارية والتنظيمية للمدينة وموقع الأرض بالنسبة للمدينة وقيمة الأرض التي تحدد من خلال العوامل سـابقة الـذكر (أبـو صبحه، 2003). وتتصف استعمالات الأرض في المدينة بالحركة والتغّير المستمر لكي تقابل احتياجات المجتمع الحضري ، ومهما كانت طبيعة نمـو المدينـة فمـن الواضح أن نمط استعمالات الأرض فيها يخضع دائماً للتغير استجابة للاحتياجـات المتغيرة في المجتمع ، ويعد النمط الحالي لاستعمالات الأرض نتاجاً للنمو الحضري في الماضي، وهو لا يمثل بالضرورة أكثر الأنماط فعالية وكفاءة سواء فـي جميـع أجزاء المدينة، أو في بعض أجزائها، وذلك لأن المناطق الحـضرية نمـت تحـت

ظروف متغيرة، وخضعت للعديد من الأهواء والرغبات الشخصية، وعليه فان نمط استعمال الأرض الذي تطور عن الماضي هو نمط وظيفي أساساً(فرحان,1987) .

وقد قامت الباحثة في هذه الدراسة بإعداد خرائط استعمالات الأرض عبر فترات زمنية مختلفة، حيث تم استخدام غطاءات Coverage مختلفة المقاييس من الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية والمخططات الهيكلية والمرئيات الفضائية لمحافظة مأدبا، كما قامت الباحثة بإجراء المسح الميداني لتوضيح استعمالات الأرض ومدى ملائمة كل استعمال للمساحة التي يشغلها، والتحقق من تصنيف المرئيات الفضائية، و دراسة تطور استعمالات الأرض في محافظة مأدبا والوقوف على الصورة التوزيعية والمساحية للاستعمالات من خلال خرائط استعمالات الأرض للمحافظة لأعوام متعددة .

2.4 استعمالات الأرض للأغراض السكنية

ينظر إلى الوظيفة السكنية في المدينة باعتبارها من الوظائف الأساسية التي تشترك مع الاستعمالات الحضرية الأخرى في السيطرة على مساحة الحيز الحضري (السماك ، 1985)، حيث تعد الوظيفة السكنية من أوائل استعمالات الأرض في المدينة والمحرك لنموها ، وهي بذلك أكثر الاستعمالات مرونة وقابلية للانتقال والتحرك والنمو والتطور وأكثرها استجابة للمؤثرات الحضارية (الهيتي وصالح، 1986) .

وتحتل المنطقة السكنية قسماً أساسياً من مساحة المدينة، بالرغم من صعوبة إعطاء نسبة محددة عن المساحة التي تشغلها المباني السكنية في المدن،إلا أن هذه المساحة تختلف من مدينة إلى أخرى، ومن وقت إلى أخر داخل المدينة الواحدة ، كما تختلف من حيث نمط البناء فقد تكون طابقاً واحداً أو عدة طوابق، إلا أن الدراسات التي أجريت بهذا الصدد قد أشارت بأن هذه المنطقة تحتل في المعدل بين (30% - 40%) من المساحة المعمورة في المدينة ، ويعد هذا الصنف جزءاً مكملاً لاستعمالات الأرض في المدينة ، ومن البديهي أن تحتوي كل مدينة مهما كان حجمها على منطقة سكنية. (حسين، 1977). ويمكن ملاحظة تطور مساحة

الاستعمال السكني في محافظة مأدبا ونسبة هذا الاستعمال مـن إجمـالي مـساحة المحافظة من الجدول رقم (5).

جدول (5)

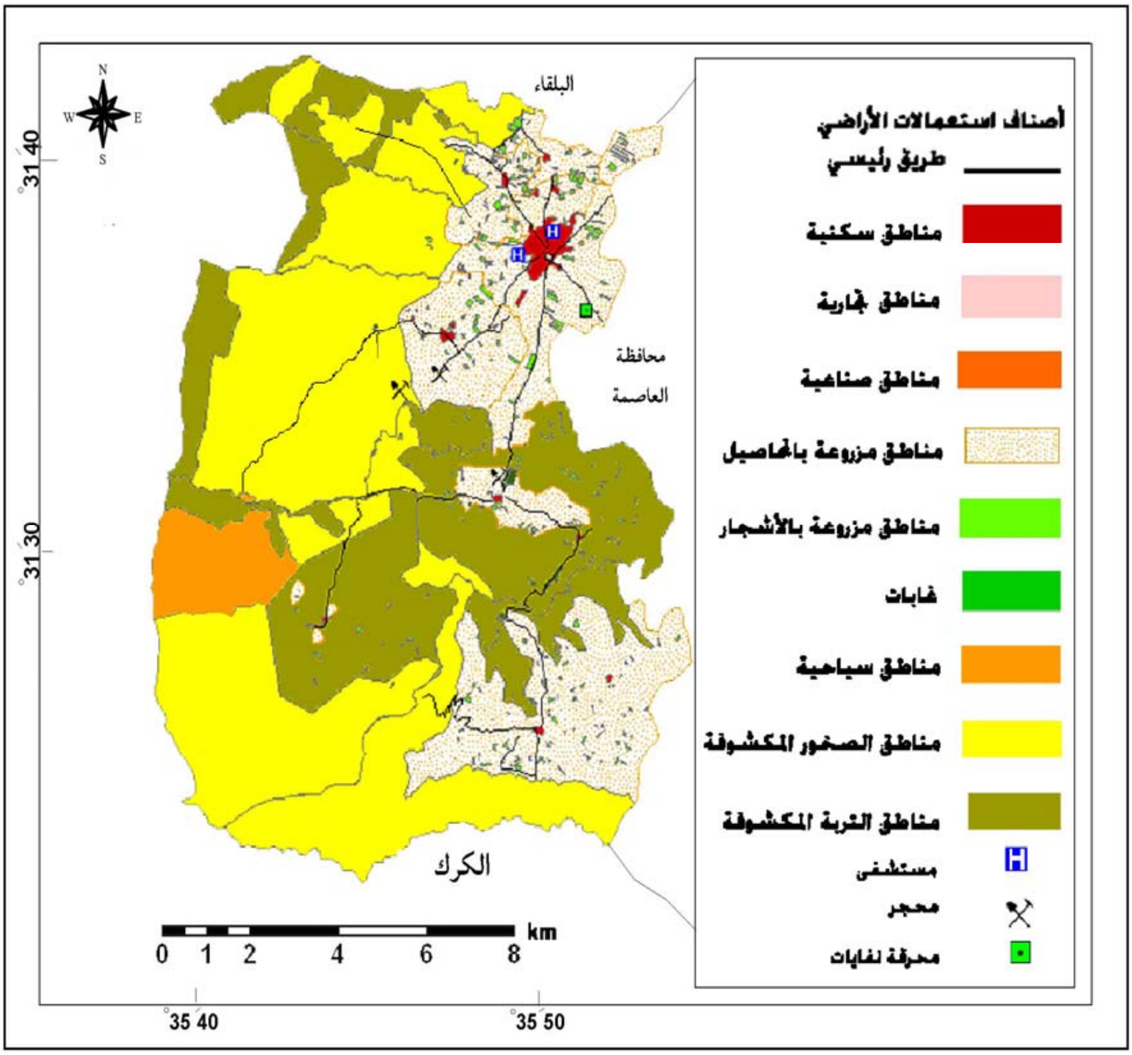
تطور مساحة الاستعمال السكني ونسبته في محافظة مأدبا.

السنة	الاستعمال السكني (كم2)	النسبة المئوية %
1980	12.8	1.36
1990	19.6	2.09
2000	43.6	4.64
2010	56.2	5.98

شغل الاستعمال السكني في محافظة مأدبا مساحة 12.8 كـم2 عـام 1980م مشكلاً ما نسبته 1.36% من إجمالي مساحة المحافظة, وخلال فترة الثمانينات مـن القرن الماضي كان الاستعمال السكني يتركز في وسط محافظة مأدبا، حيث كانـت الاستعمالات السكنية تتصف بالأبنية القديمة, بالإضافة إلى أنها متـصلة ببعـضها، ويمكن ملاحظة مساحة الاستعمال السكني من خلال الشكل رقم (23) والذي يبين استعمالات الأرض لمحافظة مأدبا لعام 1980م .

استمر النمو السكاني والتوسع العمراني في محافظة مأدبا بمعدلات أسرع من السابق فقد وصل عدد السكان إلى 34900 نسمة عام 1986 نتيجة للزيادة السكانية الطبيعية وتحسين نوعية الخدمات التي تقدمها المدينة، بالإضافة إلى الهجرة إليها من القرى المجاورة .

واستمر الاستعمال السكني بالنمو والتوسع باتجاه أطراف المدينـة وأصـبح يشغل الأراضي الفضاء داخل الأحياء السكنية، إذ بلغت مساحته حوالي 19.6 كـم2 عام 1990م مشكلاً ما نسبته 2.09% من إجمالي مساحة المحافظة, ومـن الـشكل (24) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 1990.

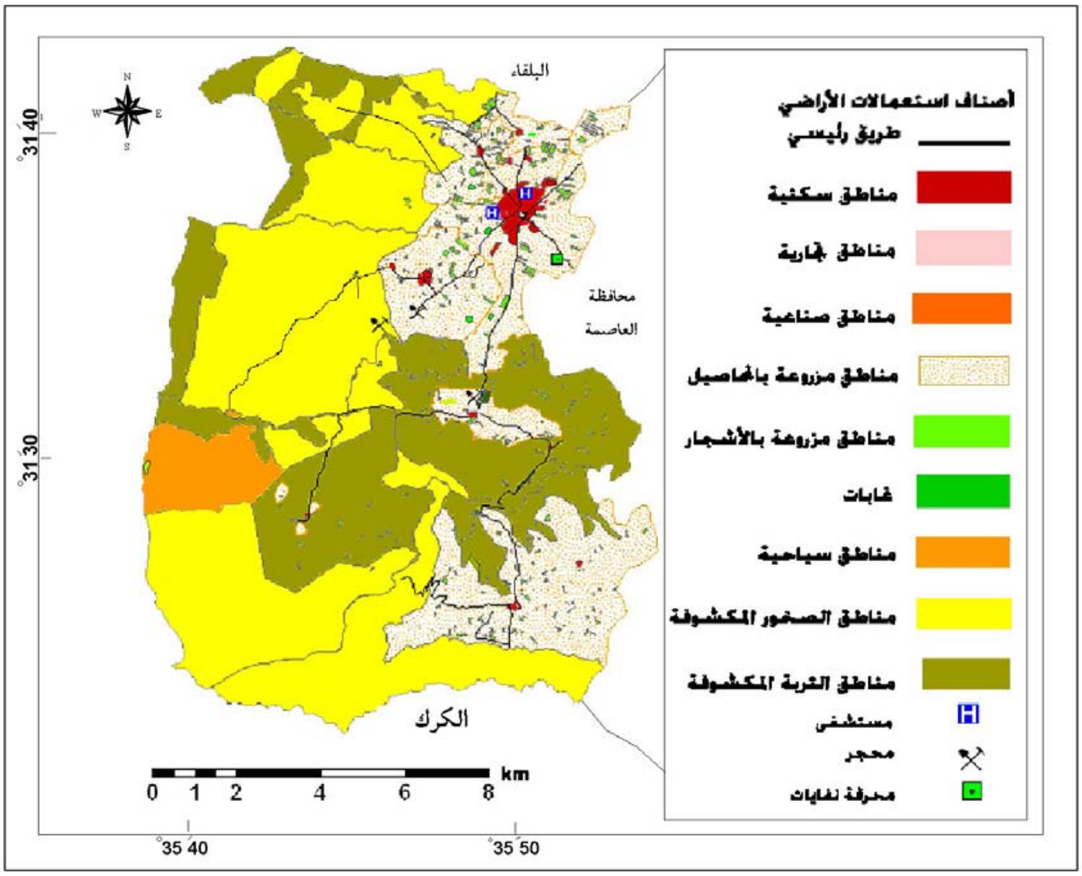


الشكل (23)

استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 1980 .

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الصور الجوية لمنطقة الدراسة.

كما استمر تطور الاستعمال السكني في محافظة مأدبا عام 2000م إذ بلغت مساحته حوالي 43.6 كم2 مشكلاً ما نسبته 4.64% من إجمالي مساحة المحافظة, حيث بلغ عدد المساكن 3388 مسكناً عام 2004 يقطنها 3737 أسرة ، وكان ذلك نتيجة لزيادة عدد سكان المدينة الذي بلغ عددهم 135000 نسمة في العام نفسه، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الشكل (25) الذي يبين استعمالات الأرض لمحافظة مأدبا لعام 2000 .



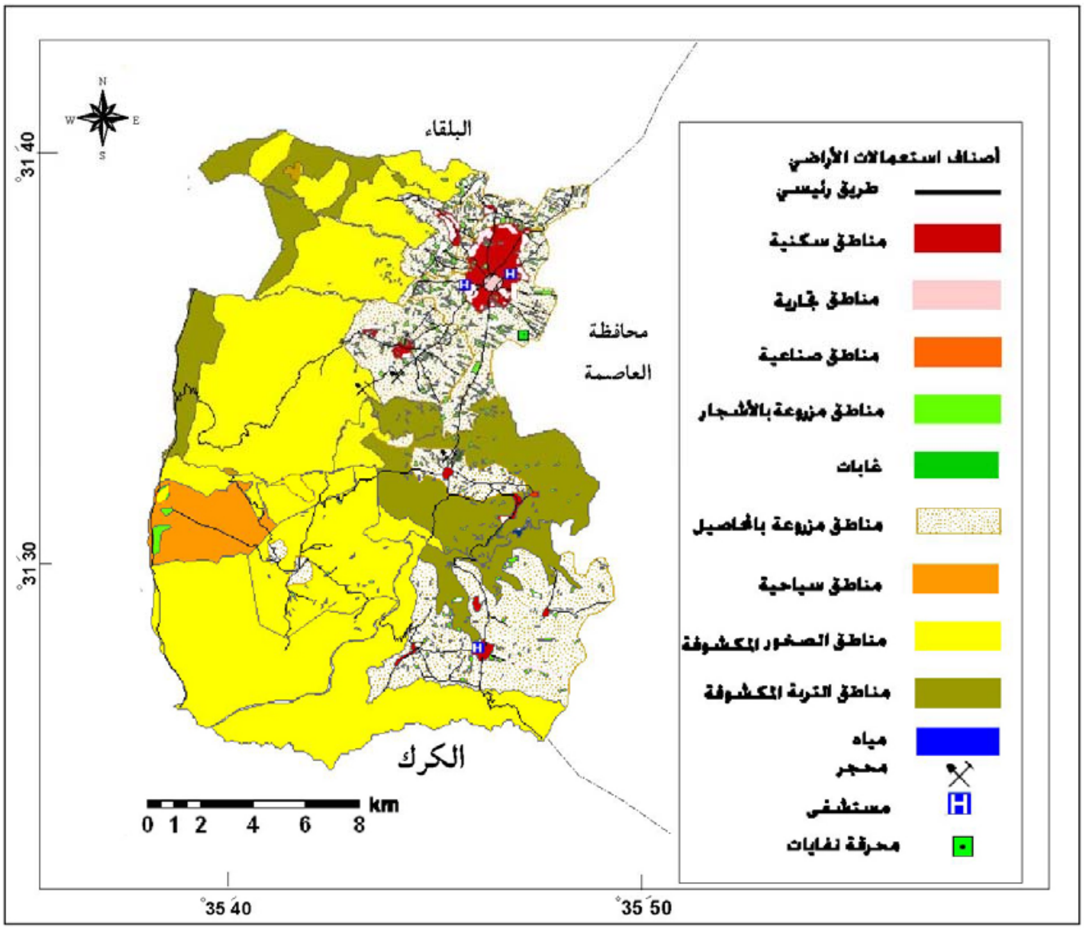
الشكل (24)

استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 1990 .

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الصور الجوية لمنطقة الدراسة.

بلغت مساحة الاستعمالات السكنية عام 2010م في محافظة مأدبـا حـوالي 56.2كم2 وشكلت ما نسبته 5.98% من إجمالي مساحة المحافظة, ويمكن ملاحظة التطور في الاستعمال السكني من الشكل رقم (26) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا لعام 2010م، ومما ساعد على زيادة مساحة الاسـتعمال الـسكني زيادة الطلب على المساكن نتيجة إقامة العديد من المشاريع التنموية في المحافظـة, بالإضافة إلى تنامي دور القطاع السياحي في المحافظة ، كما لعبت قيم الأرض دوراً مساعداً في ذلك فبلغ متوسط قيمة الدونم الواحد في وسط مدينة مأدبا 35000 دينار

أردني عام 2010، أما في المناطق الأخرى البعيدة عن مركز المدينة فتنخفض قيمة الأراضي فيها تدريجيا من وسط المدينة.



الشكل (25)

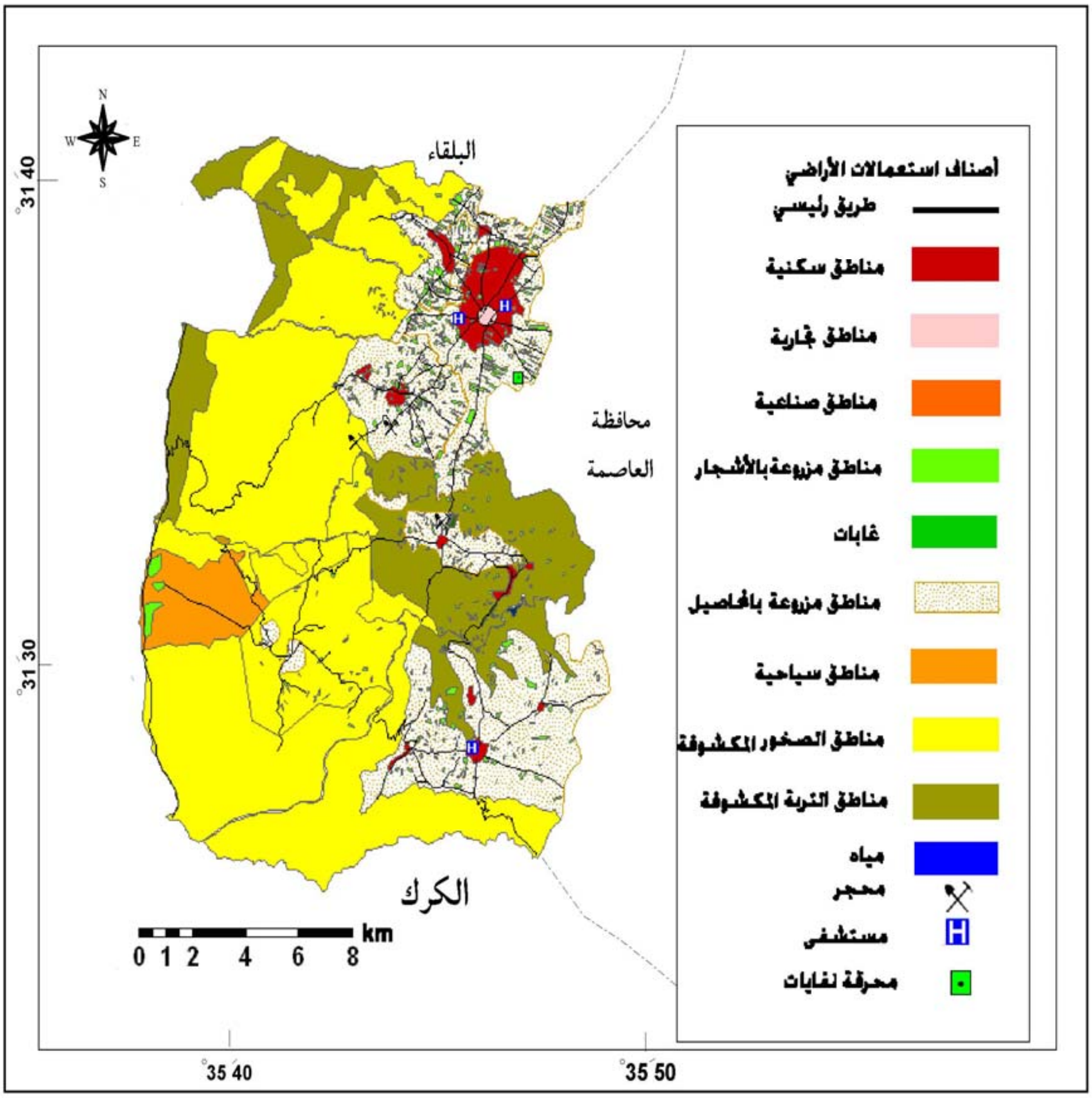
استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 2000 .

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الصور الجوية لمنطقة الدراسة.

3.4 استعمالات الأرض للأغراض التجارية

تختلف أهمية الوظيفة التجارية من مدينة إلى أخرى طبقاً لمواقعهـا ومـساحتها وعدد سكان إقليمها وإمكانية الوصول إليها (الزاملي، 1997)، ومن أهم ما يتميز به الاستعمال التجاري صغر المساحة التي يحتلها ولكنه لا يقوم بخدمة سكان المدينة وحدهم بل يتعداه إلى المناطق المحيطة بالمدينة، وتزداد حصة هذا الاستعمال ويتسع كلما ازدادت علاقات المدينة التجارية وكبر حجمها. ولذلك تعد الوظيفة التجارية من

الوظائف الاقتصادية المهمة التي تؤديها المراكز الحضرية ، وتأتي أهميتها من اعتبارات عدة منها أنها تستقطب جزءاً مهماً من العاملين في المدينة إضافة لكونها مركز جذب سكاني نحو المراكز الحضرية ، وقدرتها على إعطاء مؤشرات كبيرة لنمو وتطوير هذه المراكز أو تدهورها, حيث تمثل التجارة نشاطاً رئيسياً يمارس في كل المدن، وتحتل الاستعمالات التجارية عادة أفضل المواقع فيها حيث تحقق أكبر قدر من سهولة الوصول من خلال شبكة الطرق (إسماعيل، 2001) .



الشكل رقم (26)

استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 2010 .

المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على الصور الجوية لمنطقة الدراسة.

يتضح من خلال دراستنا لعوامل نشأة وتطور محافظة مأدبا مدى أهمية الوظيفة التجارية باعتبارها واحدة من أقدم وظائفها ومن أبرز مسوغات وجودها، ولعل موقعها القريب من العاصمة "عمان" وبجانب أهميتها الدينية والسياحية، وكونها نقطة لالتقاء السكان من حولها بجانب أهميتها الزراعية كان له أثر في ترسيخ أهمية هذه الوظيفة. ولقد كان للنمو العمراني والسكاني في المدينة أثر في زيادة الحركة التجارية واتساع مساحتها وامتدادها، حيث ظهرت مناطق تجارية جديدة تدعى بالسوق الجديد وتتركز في منطقة وسط المدينة ويغلب عليها الصبغة الحضرية، بالإضافة إلى المحلات التجارية المنتشرة داخل أحياء المدينة .

ويمكن ملاحظة التطور المساحي الذي مر به الاستعمال التجاري في محافظة مأدبا من الجدول (6) خلال فترة الدراسة .

جدول (6)

تطور مساحة الاستعمال التجاري ونسبته في محافظة مأدبا.

السنة	الاستعمال التجاري (كم2)	النسبة المئوية %
1980	1.1	0.12
1990	2.88	0.31
2000	4.9	0.52
2010	9.3	0.99

يوضح الجدول السابق أن الاستعمال التجاري يحتل مساحة صغيرة نسبيا من إجمالي مساحة محافظة مأدبا، حيث كانت مساحة الاستعمال التجاري في محافظة مأدبا في عام 1980م حوالي 1.1 كم2 وشكلت ما نسبته 0.12 % من إجمالي مساحة المحافظة, ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الشكل (23) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام1980 .

شهد الاستعمال التجاري في فترة الثمانينات تطوراً طفيفاً في مساحته فقد وصلت مساحته عام 1990 حوالي 2.88 كم2 وشكلت ما نسبته 0.31 % من

إجمالي مساحة المحافظة، ويتضح ذلك من خلال الشكل رقم (24) الـذي يبـين استعمالات الأرض في المدينة عام 1990م .

أما فترة التسعينات فقد تطورت الاستعمالات التجارية داخل المدينـة فبلغـت مساحتها عام 2000حوالي 4.9 كم2 وشكلات ما نسبته 0.52 % من إجمالي مساحة المحافظة, حيث انتشرت المحلات التجارية المتعددة الأغراض لتلبي حاجات السكان المتزايدة سواء سكان المدينة نفسها أم سكان إقليمها، لقد احتل الاستعمال التجـاري المنطقة الوسطى من مدينة مأدبا متوسعاً في مساحته إلى الخارج، وتعد هذه المنطقة منطقة الأعمال المركزية (CBD) التي تعج بالحركة والنشاط وتشهد كثافة مرورية عالية، ويمكن ملاحظة مدى التطور في الاستعمال التجاري داخل المدينة من خلال الشكل رقم (25) الذي يبين استعمالات الأرض لمحافظة مأدبا عام 2000. وفـي هذه الفترة تعددت المهن التجارية في المحافظة وتنوعت كما يظهر في الشكل (27) الذي يبين أعداد وتوزع المهن التجارية في محافظة مأدبـا خـلال فتـرة (1990-2000) إذ بلغ عدد هذه المهن نحو 263 مهنة تجارية.



شكل (27)

توزع المهن التجارية وأعدادها في محافظة مأدبا خلال الفترة (1990-2000)

المصدر : بلدية محافظة مأدبا، 2010 .

يلاحظ مما سبق أن أعداد المهن التجارية تزداد بمعدلات سريعة وهذا يعـود إلى توسع المنطقة التجارية وزيادة مساحتها، وزيادة الطلب من قبل المستهلكين على السلع بكميات أكبر وأنواع متعددة.

استمرت محافظة مأدبا بالنمو والاتساع في مختلف الاتجاهات ورافـق ذلـك نمواً وتطوراً للاستعمال التجاري داخل المدينة ، فقد بلغت مـساحة الاسـتعمالات التجارية حوالي 9.3 كم2 وشكلت ما نسبته 0.99 % من إجمالي مساحة المحافظـة عام 2010، ويعود ذلك التوسع في الاستعمال التجاري إلى ما شهده قطاع التجـارة من تطور كبير على مستوى الأردن بشكل عام والمحافظة بشكل خاص، ويظهر هذا النمو من خلال الشكل رقم (26) الذي يبين اسـتعمالات الأرض لمحافظـة مأدبـا 2010، واستجابة لعدد السكان المتزايد ومتطلباتهم نما النشاط التجـاري وازدهـر خلال العقد الأول من القرن العشرين وقد زاد عدد المحلات التجارية بشكل ملحوظ ويدل على هذا التطور انتشار وتزايد أعداد المؤسسات التجارية في مدن المحافظة، وما تشهده مدينة مأدبا بشكل خاص من حركة تجاريـة مزدهـرة (بلديـة مأدبـا، 2010).

وخلاصة القول فإن مدينة مأدبا تعد بؤرة المحافظة وقلبها التجـاري، ولعـل تجمع الكثير من المحلات التجارية المتخصصة فيها تعكس قيمتها الحقيقيـة ومـدى التطور الذي حصل فيها .

4.4 استعمالات الأرض للإغراض الصناعية

تعد الوظيفة الصناعية من الفعاليات الحضرية الأساسية التـي تـدخل فـي الأساس الاقتصادي للمراكز الحضرية ، وتؤثر بشكل مباشر في حركة السكان داخل الحيز الحضري ، وكان لها الفضل الكبير في زيادة عدد وأحجام المراكز الحضرية (الجنابي، 1980) . كما وتختلف نسبة المساحة التي تشغلها الاستعمالات الصناعية من مدينة إلى أخرى، كما هو الحال في باقي اسـتعمالات الأرض كالاسـتعمالات التجارية والسكنية وغيرها، وبشكل عام يلاحظ أن الوظيفة الصناعية لا تشغل سوى مساحة ضئيلة من استعمالات الأرض داخل المدينة.

لقد تطور الاستعمال الصناعي في محافظة مأدبا خلال فترة الدراسة تطـورا ملحوظاً من حيث أعداد الصناعات وتنوعها من جهة والنمو المساحي للاستعمال من جهة أخرى ، ويمكن ملاحظة هذا التطور والنمو من الجدول (7) الذي يبين تطور مساحة الاستعمال الصناعي ونسبته في محافظة مأدبا .

كانت مأدبا خلال فترة ما قبل الثمانينات من القرن العشرين مدينة صـغيرة تعتمد في حياتها الاقتصادية على التجارة والزراعة ، لـذا لـم يـشغل الاسـتعمال الصناعي فيها حيزاً كبيراً، فلم تتجاوز مساحة الاستعمال الصناعي فيها مـا نـسبته 0.13% من إجمالي مساحة المحافظة والتي بلغت1.2 كم2 عام 1980 ، كما تتميز الاستعمالات الصناعية في هذه الفترة بأنها تقليدية متمثله بمجموعـة مـن الحـرف اليدوية صغيرة الحجم سواء فيما يتعلق برأس المال والبناء أو بحجم الإنتاج وعـدد العاملين. ويمكن ملاحظة مواقع الاستعمالات الصناعية التي كانت قائمة فـي تلـك الفترة من خلال الشكل (23) الذي يوضح استعمالات الأرض في محافظة مأدبـا عام 1980م .

جدول (7)

تطور مساحة الاستعمال التجاري ونسبته في محافظة مأدبا.

السنة	الاستعمال الصناعي (كم2)	النسبة المئوية %
1980	1.2	0.13
1990	3.1	0.33
2000	4.7	0.5
2010	6.3	0.67

شهدت فترة الثمانينات تطوراً ملحوظاً في مساحة الاستعمال الصناعي فـي المحافظة، فقد وصلت مساحته إلى 3.1 كم2 وشكلت ما نسبته 0.33 % من إجمالي مساحة المحافظة عام 1990 ، ويمكن ملاحظة هذا التطور من خلال الـشكل رقـم (24) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 1990م .

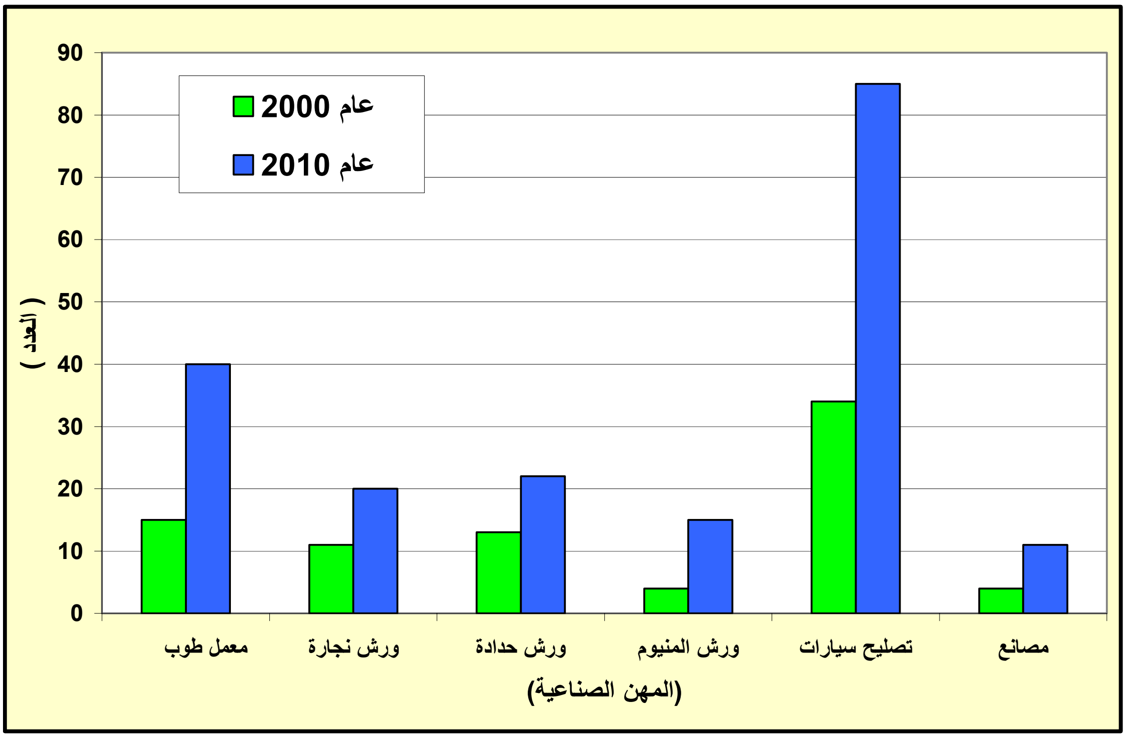
وتحسن وضع الصناعات بالمحافظة في التسعينات من القرن العشرين عما كان عليه في الفترات التي سبقتها فأصبحت مساحة الاستعمالات الصناعية 4.7 كم2 وشكلت ما نسبته 0.5 % من إجمالي مساحة المحافظة عام 2000 ، وبشكل عام تركزت الصناعة في وسط المدينة، وكانت تتمثل في الصناعات المعدنية والخشبية الخفيفة كورش الحدادة والنجارة، وظهرت بعض الصناعات على أطراف المدينة مثل معامل الطوب في الجهة الشمالية الغربية من المدينة .وشهدت محافظة مأدبا في هذه الفترة تطوراً كبيراً في الاستعمال الصناعي، وتميزت بدخول الصناعات الجديدة ذات الحجم الكبير والمتوسط.

يوضح الشكل (25) أن المهن الصناعية التي بلغ عددها 89 ورشة كانت منتشرة في أماكن مختلفة من المدينة، وتتركز في وسط المدينة وعلى جانبي الطريق الصحراوي ونحو الجنوب الشرقي من المدينة ، ويرجع السبب لوجود الصناعة على مستوى محدود في المدينة لعدم وجود طلب كبير على المنتجات الصناعية في المحافظة والمنطقة المجاورة في هذه الفترة .

استمرت المحافظة بالنمو والتطور العمراني خلال الفترة (1990-2000) بشكل أسرع وبمعدلات أعلى من السابق حتى وصلت مساحة الاستعمالات الصناعية ما نسبته 1.3% من مساحة الاستعمالات الحضرية، وتم إنشاء مصنع رخام تابع لشركة المقالع الأهلية وتم تجهيزه بأحدث الآلات لقص وتلميع الرخام من الحجر الجيري، ونلاحظ في هذه الفترة ظهور بعض الصناعات الحديثة التي لم تكن موجودة في السابق.

أما في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين أصبحت الاستعمالات الصناعية ذات أهمية أكبر، إذ بلغت مساحتها عام 2010 م نحو 6.3 كم2 وشكلت ما نسبته 0.67 % من إجمالي مساحة المحافظة ويتضح توزع الاستعمال الصناعي لعام 2010 من خلال الشكل (26) الذي يبين استعمالات الأرض لمحافظة مأدبا عام 2010. والشكل (27) يبين توزع المهن الصناعية وأعدادها في محافظة مأدبا خلال الفترة (2000-2010) . ويلاحظ من الشكل (27) أن عدد المنشآت الصناعية في المحافظة عام 2010م تزايد بشكل ملحوظ عما كانت عليه عام

2000، ويعزى ارتفاع أعداد محلات ورش تصليح السيارات إلى موقـع المدينـة التي تعد منطقة لعبور الشاحنات، بالإضافة إلى أن عدداً كبيراً مـن أبنـاء المدينـة يعملون في قطاع النقل.



شكل (28)

توزع المهن الصناعية وأعدادها في محافظة مأدبا خلال الفترة (2000-2010).

المصدر : بلدية مأدبا، 2010 .

5.4 استعمال الأرض لأغراض النقل

إذا كان المسكن يعد من أهم مباني المدينة، فالطريق هو أهم شرايين حركتها، ووسيلة الاتصال بين مختلف مناطقها السكنية ، إذ بدونه لا يمكن للمحافظة أن تنمو وتتطور ولا يمكن للاستعمالات السكنية و التجارية والصناعية وغيرهـا أن تـؤدي وظائفها داخل المدينة (مقيبس ، 1983). وتمثل شـبكة الطـرق فـي المراكـز الحضرية إحدى أهم مقومات خطة المدينة، إذ يعد النقل أحد العوامل التي تؤدي إلى زيادة الارتباط والتفاعل بين الأماكن وأنماط الاستخدام (الهيتي ، 1986) .

فإن النقل والحركة هما من نتاج استعمالات الأرض إذ أن تـوزع المنـاطق الصناعية والتجارية والسكنية بشكل متباعد عن بعضها داخل المدينة يدعو إلى مـد الطرق بمختلف أنواعها بين هذه النشاطات ، ولا تستعمل الطرق للنقل والحركة فقط بل تعد كمناطق تتجمع حولها وعلى امتدادها مختلف النشاطات الحضرية (حـسين، 1977). إن المساحة التي تخصص لغرض النقل في بنية المدينـة الحديثـة تـأتي بالمرتبة الثانية بعد الاستعمال السكني غالباً, وإذا أخذنا في الاعتبار الزيادة المستمرة في عدد سكان المدينة وما يترتب على ذلك من زيادة طردية في استعمالات وسائط النقل الخاصة والعامة ، نجد أن المساحة التي تخصص لهذا الاستعمال فـي زيـادة مستمرة أيضا (حسين ، 1977).

وتأخذ هذه الوظيفة أهميتها من خلال ما تحتله من حيز مساحي من محافظـة مأدبا ولما تقوم به من عمل وظيفي يعمل على تطور نمو المدينة من ناحية ويساعد على تطور الوظائف الأخرى وتفاعلها مع بعضها البعض من ناحية أخرى ، ويعزى ازدياد المساحة التي تشغلها طرق النقل إلى ما تتمتع به محافظـة مأدبـا بموقعهـا العقدي لتجمع وتفرع طرق المواصلات المحلية. ويمكن ملاحظة مدى تطور طرق النقل خلال فترة الدراسة في محافظة مأدبا من الجدول رقم (8).

جدول (8)

تطور مساحة الاستعمال لطرق المواصلات ونسبته في محافظة مأدبا.

السنة	مساحة طرق المواصلات (كم2)	النسبة المئوية %
1980	11.2	1.2
1990	23.2	2.5
2000	33.9	3.6
2010	38.9	4.1

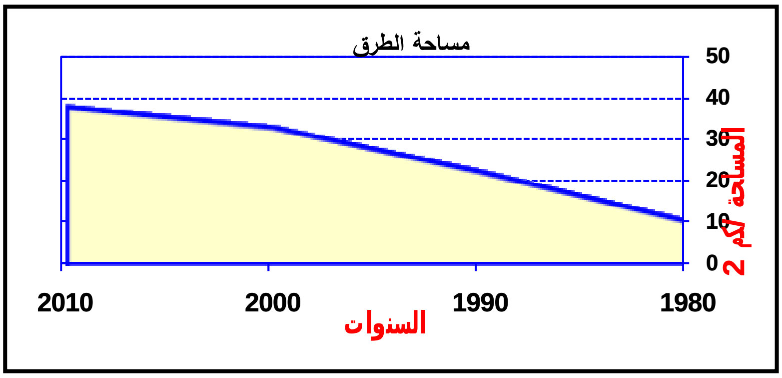
المصدر: عمل الباحثة، بالاعتماد على بيانات وزارة النقل.

يوضح الجدول رقم (10) أن مساحة الاستعمال لأغراض النقل بلغت حـوالي 11.2 كم2 وشكلت ما نسبته 1.2 % من إجمالي مساحة المحافظـة عـام 1980 ، وارتفعت مساحة هذا الاستعمال إلى 23.2 كم2 عام 1990 مشكلة ما نسبيه 2.5% من إجمالي مساحة المحافظة عام 1990 ، ويمكن ملاحظة هذا التطور من خـلال

الشكل رقم (26) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبـا عـام 2010 ، ويعزى هذا التطور إلى زيادة مساحة المدينة وانتشار أنشطتها المتعددة الأمر الـذي دعا إلى مد الطرق بين الأنشطة المختلفة .

استمر النمو في هذا الاستعمال حتى بلغ 33.9 كم2 عام 2000 مـشكلاً مـا نسبته 3.6% من إجمالي مساحة المحافظة عام 2000 ، كما هو موضح في الشكل (25) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا عام 2000، ويعـود ازديـاد مساحة هذا الاستعمال إلى تطوير المخطط التنظيمي للمحافظة فـي عـام 1997م والذي هدف إلى تنظيم محافظة مأدبا في هذه الفترة حيث تم فتح الطـرق للمنـاطق المنظمة . بالإضافة إلى ما شهدته المحافظة من تطور في نموهـا العمرانـي فـي مختلف الاتجاهات ورافق ذلك نمواً وتطوراً في الاستعمالات لأغـراض النقـل، و إقامة العديد من المشاريع الاقتصادية، وزيادة المـساحة التابعـة لحـدود المدينـة، بالإضافة إلى إجراء بعض التعديلات من حيث تغيير صفة الاستعمال وسعة بعـض الطرق.

واستمر استعمال الأرض لأغراض النقل ينمو حتى بلغ حوالي 38.9 كـم2 وشكل ما نسبته 4.1 % من إجمالي مساحة المحافظة عام 2010 ، ويمكن ملاحظة التطور في مساحة الطرق من خلال الشكل (29) الذي يبين تطور مساحة الطرق في محافظة مأدبا خلال فترة الدراسة.



شكل (29)

تطور مساحة الطرق في محافظة مأدبا خلال الفترة 1980- 2010.

المصدر : بلدية مأدبا، 2010 .

6.4 الاستعمالات العامة

تشمل الاستعمالات العامة المرافق العامة و الأراضـي العامـة. و تـشمل المرافق العامة الخدمات التعليمية من مدارس ومعاهد وجامعات ومنشآت تهدف إلى التعليم، وتشمل على الخدمات الاجتماعية والثقافية، والخدمات الدينية والصحية. بينما تشمل الأراضي العامة المقابر والمنتزهات التي تقع داخل حدود المدينة وهي التـي تشغل مساحة لا بأس بها من المدينة ، حيث تعتبر المقابر أحد الاستعمالات التـي لا تكاد تخلو منها إي مدينة، بينما تشكل المنتزهات نمطاً من أنماط اسـتغلال الأرض الضرورية للحياة بالمدينة لما توفره من جو للراحة والترفيه ، ولكونها أماكن التقـاء للسكان ، وبالتالي متنفساً للمحافظة ومظهراً حضارياً يعطيها جمالاً ولمـسة علـى تخطيطها .

الخدمات التعليمية والثقافية

تعد الاستعمالات التعليمية والثقافية من الاستعمالات المهمة في المجتمعـات المتحضرة ، ولا بد من توفيرها ورفع مستواها ومراعاة التوزيع الجغرافي بحيـث تخدم معظم الأحياء السكنية في المدينة ، يوجد في محافظة مأدبا خـدمات تعليميـة متكاملة من المراحل الإلزامية والثانوية, بالإضافة إلى رياض الأطفـال والمـدارس الخاصة .

لقد بلغ عدد المدارس في محافظة مأدبا لعام 2010 م 87 مدرسة منهـا 45 مدرسة للذكور و42 مدرسة للإناث إضافة إلى 40 مدرسـة خاصـة و9 ريـاض أطفال، بالإضافة إلى وجود مركزين لتعليم الكبار ومحو الأمية (مديريـة التربيـة والتعليم لمنطقة مأدبا، مديرية التربية والتعليم لمنطقة ذيبان، قسم التخطيط، 2011). أما الخدمات الثقافية فتتمثل بوجود العديد من الهيئات الثقافية.

الخدمات الصحية

تلعب الخدمات الصحية دوراً مهماً في خدمة السكان سواء فـي المدينـة أو إقليمها، حيث تتخطى حدود هذه الخدمة محافظة مأدبا إلى المناطق الأخرى، ويوجد في المحافظة مستشفيان حكوميان هما مستشفى النديم الحكومي ومستشفى الأميـرة سلمى يتسعان ل 158 سريراً، ومستشفى خاص واحد هو مستشفى المحبة يتـسع ل

30 سرير ، أما المراكز الصحية فيوجد في المحافظة ثلاثة مراكز صحية شـاملة وإحدى عشرة مركز صحي أولي و 17 مركز صحي فرعي و 14 مركز أمومـة وطفولة و 12 عيادة أسنان (وزارة الصحة ، 2011).

الخدمات الاجتماعية والمساجد

تعد الخدمات الاجتماعية من الأمور المهمة والملحة والواجب توافرها ضمن المناطق السكنية لتنمي عند السكان روح التعاون والمحبة والانتماء ، وينتـشر فـي محافظة مأدبا العديد من الهيئات التطوعية كالجمعيات الخيرية التي يمـارس فيهـا المتطوعون أعمالاً اجتماعية مختلفة، وقد بلغ عدد الجمعيات الخيرية فـي محافظـة مأدبا 4 جمعيات خيرية، بالإضافة إلى مركز للإنماء الاجتماعي وتنميـة المجتمـع وصندوق المعونة الوطنية ونادي رياضي وثقافي ومجمع رياضي واحد.

وتعد الخدمات الدينية من أكثر الخدمات انتشاراً في المدينة, لكـون المـسجد يشكل مكان العبادة اليومية، ولا يكاد يخلو منها حي من أحيائها حيث وصـل عـدد المساجد في المحافظة 83 مسجداً (مديريـة أوقـاف محافظـة مأدبـا ، 2011). بالإضافة إلى العشرات من الكنائس. الجدول (9).

جدول (9)

تطور مساحة الاستعمالات العامة ونسبتها في محافظة مأدبا.

السنة	الاستعمالات العامة (كم2)	النسبة المئوية %
1980	5.1	0.54
1990	8.5	0.9
2000	9.7	1.03
2010	13.8	1.47

المصدر: عمل الباحثة.

لقد شغلت الاستعمالات العامة في محافظة مأدبا مساحة بلغـت حـوالي 5.1 كم2 وشكلت ما نسبته 0.54 % من إجمالي مساحة المحافظة عام 1980 ، وكانت هذه النسبة متواضعة لمحدودية الخدمات الصحية والتعليمية فيها، فقـد كـان فـي المحافظة عدد قليل من المساجد ولم يكن هناك سوى مركز صحي واحد، بالإضـافة إلى بعض الدوائر الحكومية المجودة داخل المدينة، ويمكن ملاحظـة تـوزع تلـك

الاستعمالات من خلال الشكل رقم (23) الـذي يبـين اسـتعمالات الأرض فـي المحافظة لعام 1980م .

أما فترة الثمانينات فقد شهدت المحافظة نمواً سكانياً وتطوراً عمرانياً مما أدى إلى ازدياد الخدمات المقدمة للسكان وتنامي مساحة الاستعمالات العامة ، فقد بلغـت مساحة الاستعمالات العامة 8.5 كم2 وشكلت ما نسبته 0.9 % من إجمالي مـساحة المحافظة عام 1990 . ويمكن ملاحظة توزع تلك الاستعمالات من خلال الـشكل رقم (24) الذي يبين استعمالات الأرض في المحافظة لعام 1990م .

وفي فترة التسعينيات زادت أعداد ومساحة الاستعمالات العامة في المحافظة وهذه الزيادة كانت مرافقة للنمو السكاني والتوسع العمراني الذي شهدته المحافظة ، حيث بلغت مساحة الاستعمالات العامة 9.7 كم2 وشكلت ما نـسبته 1.03 % مـن إجمالي مساحة المحافظة عام 2000 ، ويوضح الشكل رقم (25) توزع استعمالات الأرض العامة في محافظة مأدبا لعام 2000 .

أما عام 2010 فقد شغلت استعمالات الأراضي العامة 13.8 كم2 وشكلت ما نسبته 1.47 % من إجمالي مساحة المحافظة، نتيجة إقامة العديد مـن المنتزهـات، إضافة إلى ما رافق هذا التطور من زيادة أعداد المدارس والمساجد في جميع مناطق المحافظة و ازدياد الخدمات مع ازدياد أعداد السكان ويمكن ملاحظة التطور الـذي حصل للأراضي العامة من خلال الشكل رقـم (26) الـذي يبـين اسـتعمالات الأراضي لمحافظة مأدبا لعام 2010م .

7.4 استعمالات الأرض للأغراض الزراعية

اشتهرت محافظة مأدبا منذ القدم بوفرة المياه والأراضي الزراعية الخـصبة وكثرة البساتين والمزارع التي تزرع فيها الأشجار المثمرة ، حيث اشتهرت المدينة بزراعة أشجار الفاكهة إضافة إلى بعض المحاصيل الأخرى التي تزرع بالري، ولا شك أن وجود العديد من الينابيع وعيون الماء بوفرة في المدينة كان عاملاً مهماً في إيجاد مساحات من الأراضي الزراعية، والجدول رقم (10) والـشكل رقـم (29) يوضحان تطور المساحات الزراعية في محافظة مأدبا خلال فترة الدراسة .

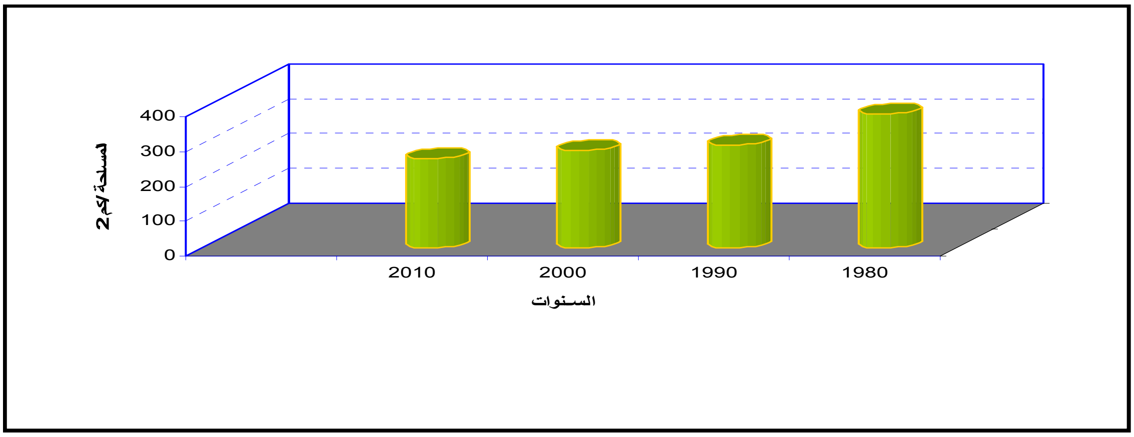
جدول (10)

تطور مساحة الاستعمالات الزراعية ونسبتها في محافظة مأدبا.

السنة	الاستعمالات الزراعية (كم2)	النسبة المئوية %
1980	387.2	41.2
1990	296.7	31.6
2000	281.6	30
2010	259.4	27.6

المصدر: عمل الباحثة.

يوضح الجدول رقم (13) والشكل رقم (30) أن مساحة المناطق الزراعية خلال فترة الدراسة شهدت تذبذباً وتناقصاً ملحوظاً ، فقد بلغت مـساحة الأراضـي الزراعية حوالي 387.2 كم2 ما نسبته 42.2% من المساحة الكلية للمحافظة عـام 1980م، ويمكن ملاحظة توزيع المناطق الزراعية من خلال الشكل رقـم (23) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا لعام 1980م، وتعزى هذه المساحة إلى توافر مصادر المياه التي تعتمد عليها الزراعة، بالإضافة إلى توافر الظـروف المناخية المناسبة للزراعة .



شكل (30)

تطور مساحة الاستعمالات الزراعية في محافظة مأدبا خلال الفترة 1980-2010.

المصدر: عمل الباحثة.

وقد انخفضت هذه المساحة إلى 296.7 كم2 عام 1990 وشكلت ما نـسبته 31.6% من المساحة الكلية للمحافظة، ويعزى هذا الانخفاض في النسبة إلى زيـادة مساحة المحافظة بسبب التعديلات على نظام التقسيمات الإدارية للمحافظـات فـي الأردن خلال هذه الفترة، ويمكن ملاحظة مساحة الأراضي الزراعية في هذه الفترة من خلال الشكل رقم (23) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظة مأدبا لعـام 1990م . أما فترة التسعينيات فأصبحت مساحة المناطق الزراعية تـشغل 281.6 كم2 مشكلة ما نسبته 30% من المساحة الكلية للمحافظة البالغة 940 كم2 في عـام 2000, ويرجع السبب في انخفاض مساحة الاستعمال الزراعي بشكل عـام إلـى اهتمام أهالي المدينة بأنشطة اقتصادية أخرى كالوظائف الحكومية، والعمل بالتجارة والصناعة والسياحة، إضافة إلى تذبذب كميات الأمطار وحالات الجفاف المتكـررة التي مرت بها المنطقة، ويمكن ملاحظة مساحة الأراضي الزراعية في هذه الفتـرة من خلال الشكل (24) الذي يبين استعمالات الأرض في محافظـة مأدبـا لعـام 2000م . أما في العقد الأول من القرن الحادي والعـشرين فقـد بلغـت مـساحة الأراضي الزراعية في محافظة مأدبا 259.4 كم2 وشكلت ما نسبته 27.6 % مـن إجمالي مساحة المحافظة وذلك لعام 2010 .

وبشكل عام تعاني الزراعة في محافظة مأدبا العديد مـن المـشكلات أهمهـا: محدودية المساحة القابلة للزراعة ولا سيما ذات الإنتاجية العالية، بالإضافة إلى عدم توافر الآلات الزراعية بالشكل المطلوب وتدني مستوى الإنتاج والسبب فـي ذلـك يعود إلى تفتت الملكية الزراعية في الأراضي المروية التي تعتمد على مياه اليناـبيع مما أدى إلى عدم استغلالها زراعياً ، مما أثر سلبياً على الإنتاج الزراعي .

أراضي الفضاء

يقصد بالأراضي الفضاء تلك التي لا تختص بأي استخدام مدني ولو أنها قـد تكون متاحة للتطور المدني الحضري، كما وانه لا يسودها أي استعمال حـضري، وهي مخزون مستقبلي لاستيعاب التطور العمراني والنمو السكاني، ويتـضح مـن الجدول (11) وخرائط استعمالات الأرض لمحافظة مأدبا عبر الفترات المختلفة نمط توزع مساحات الأرض الفضاء، إضافة إلى تطور مساحتها من فترة إلى أخرى. .

جدول (11)

تطور مساحة الأراضي الفضاء ونسبتها في محافظة مأدبا.

السنة	الأراضي الفضاء (كم2)	النسبة المئوية %
1980	521.4	55.5
1990	586.2	62.4
2000	561.6	59.7
2010	556.1	59.2

المصدر: عمل الباحثة.

شغلت مساحة الأرض الفضاء نحو 521.4 كم2 عـام 1980م تـشكل مـا نسبته 55.5% من إجمالي مساحة المحافظة الكلية البالغة 940 كم2 ، وقد تزايـدت هذه المساحة مع توسع المدينة لتصبح 586.2 كم2 عام 1990م مشكلة مـا نـسبته 62.4% من المساحة الكلية للمحافظة، إلا إنها بعد ذلك انخفـضت بـشكل سـريع وبلغت 561.6 كم2 في عام 2000 مشكلة ما نسبته 59.7% من المـساحة الكليـة للمحافظة, ويعزى هذا التطور إلى إجراء بعض التعديلات على المخطط التنظيمـي وإضافة مناطق منها إلى التنظيم وزيادة المساحات الحضرية.

لقد انخفضت مساحة الأرض الفضاء إلى 556.1 كم2 عام 2010 مشكلة ما نسبته 59.2% إجمالي مساحة المحافظة, ويعزى هذه الانخفاض إلى انتشار واسـع للأبنية خارج حدود التنظيم، وتنامي الاستعمالات الحضرية المتنوعة .

8.4 مراحل التوسع العمراني في محافظة مأدبا والعوامل المؤثرة فيه:

تعد منطقة وسط الأردن " إقليم الوسط" بشكل عام ومنطقة الدراسة " محافظة مأدبا" بشكل خاص من المناطق التي جذبت التجمعات البشرية القديمة، إذ اكتـشفت في أراضيها بقايا الإنسان القديم، وتعاقبت على منطقة الدراسة " محافظـة مأدبـا" العديد من الحضارات وصولاً إلى إمارة شرق الأردن. وقد أمكن تقـسيم التوسـع العمراني في منطقة الدراسة إلى ثلاثة مراحل حسب فترة الدراسة، وذلك بـالإطلاع

على نتائج التصنيف الموجه للمرئيات الفضائية المـستخدمة فـي هـذه الدراسـة والاطلاع على الخرائط الطبوغرافية والصور الجوية والعمل الميداني والمقـابلات مع سكان المنطقة.

يقصد بالتوسع العمراني (Urban Sprawl) في هذه الدراسة امتداد الأراضي الحضرية والتي تشتمل على جميع المنشآت الحضرية المبنية من مواد إنشائية كالإسمنت (الخراسانية) أو غيرها، ويضم المساكن المفردة أو المتعددة الطوابق والمباني الصناعية والتجارية وطرق المواصلات الإسفلتية بالإضافة إلى مواقف السيارات' على حساب بقيت الأراضي والمساحة داخل الإقليم.

المرحلة الأولى (1980 – 1990):

تعد هذه المرحلة بداية التوسع العمراني في منطقة الدراسة حيث بدأت محافظـة مأدبا بالنمو والتوسع العمراني. ويبدو أن السكان في هذه الفترة بـدؤوا يتوجهـون لإقامة مساكنهم في اتجاهات بعيداً عن التجمعات السكانية، أي أن فكرة التكتل ضمن حيز مكاني محدد بدأت تتبدد ومن أهم العوامل التي أسهمت في التوسع العمراني في هذه المرحلة هي الزيادة السكانية حيث بلغ عدد السكان المحافظة عام 1980 حوالي 29012 نسمة بينما وصل عدد السكان عام 1990 إلى 51933 نسمة وبمعدل نمـو سكاني طبيعي مرتفع وصل إلى 4.32 %، وذلك نتيجة ارتفاع معدلات الإنجـاب إذ يعد الحجم الكبير للأسرة نوع من الوجاهة الاجتماعية، وكنتيجة حتمية لزيادة عـدد السكان وتزايد الحاجة للمساكن، فارتفع عددها إلى 10956 مسكناً عام 1990م(دائرة الإحصاءات العامة 2010).

ومن العوامل التي أسهمت في التوسع العمراني في هذه المرحلة تطور طرق المواصلات التي تعد متطلبا حتمياً للزيادة السكانية، والتنظيم الإداري الذي خضعت له منطقة الدراسة تدريجياً من عمليات ترخيص الأبنية وكـذلك اسـتقرار الـسكان ومزاولتهم النشاط الزراعي.

يمكن النظر إلى عمليات التوسع العمراني في منطقة الدراسـة وفـي هـذه المرحلة بالذات من وجهتي نظر مختلفتين: الأولى تعتبر التوسع العمرانـي عمليـة عشوائية غير منظمة وذلك لكونها غير خاضعة لأي رقابة من أي جهة رسمية مما

زاد من الأعباء المالية على البلديات والمجالس القروية المطلوب منها إيصال الخدمات للمساكن أينما كان اتجاهها، فضلاً عما تخلفه هذه العملية من آثار سلبية في البيئة الطبيعية في المنطقة، أما وجهة النظر الثانية فتعتبر أن عملية التوسع العمراني عملية غير عشوائية بل مخططة، تأخذ بعين الاعتبار المحافظة على الأراضي الزراعية لأنه نشاط اقتصادي أساسي. ويوضح الشكل (23) التوسع العمراني في محافظة مأدبا لنهاية هذه المرحلة لعام 1990 كما ويوضح الجدول (12) مساحة الأراضي الحضرية خلال فترة الدراسة.

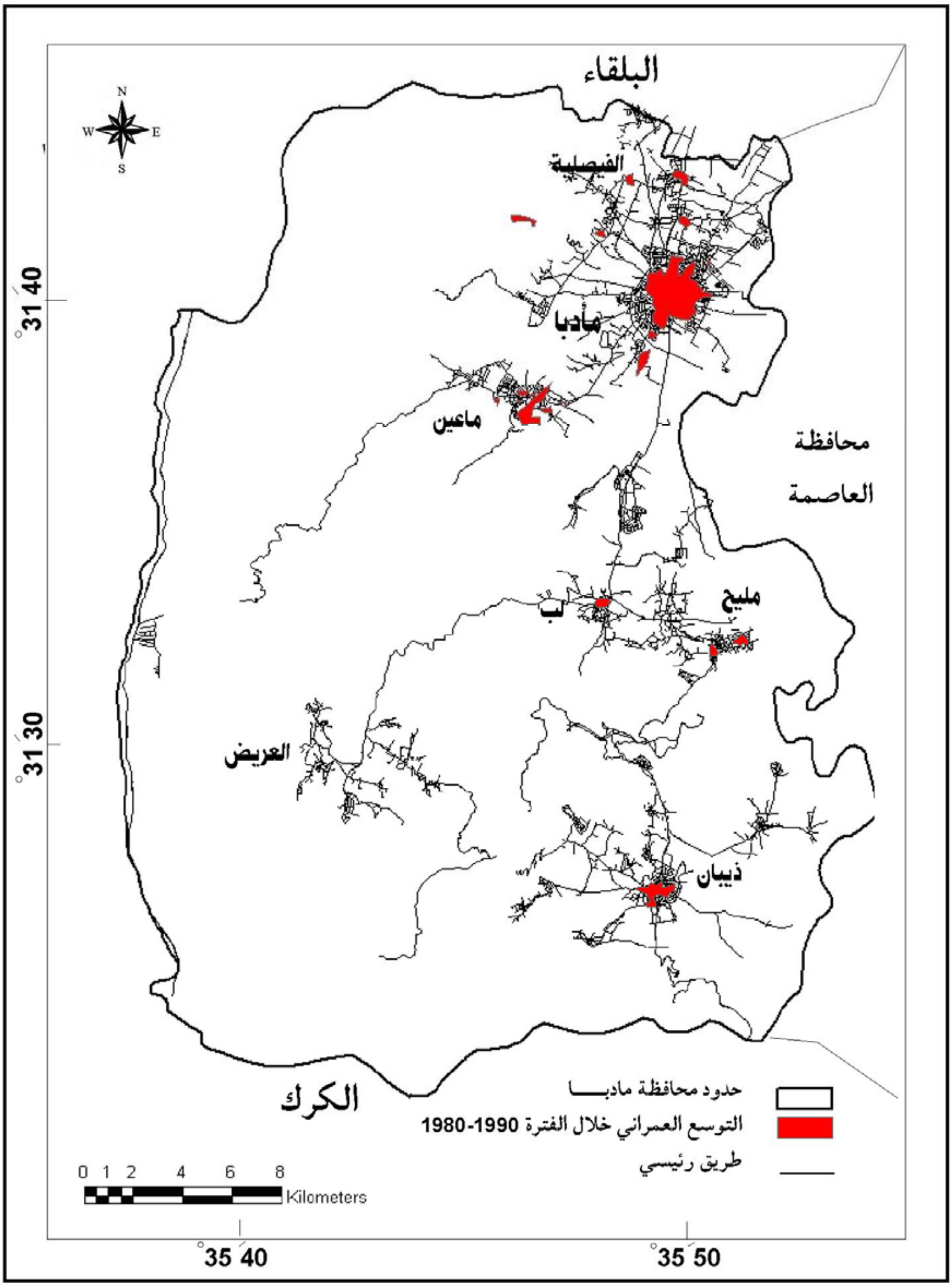
جدول (12)

تطور مساحة الأراضي الحضرية في محافظة مأدبا.

السنة	الأراضي الحضرية (كم2)	مراحل التوسع العمراني	الأراضي الحضرية (كم2)
1980	31.4	1990-1980	25.88
1990	57.28	2000 -1990	39.52
2000	96.8	2010 -2000	27.7
2010	124.5	المجموع	93.1

المرحلة الثانية (1990 – 2000)

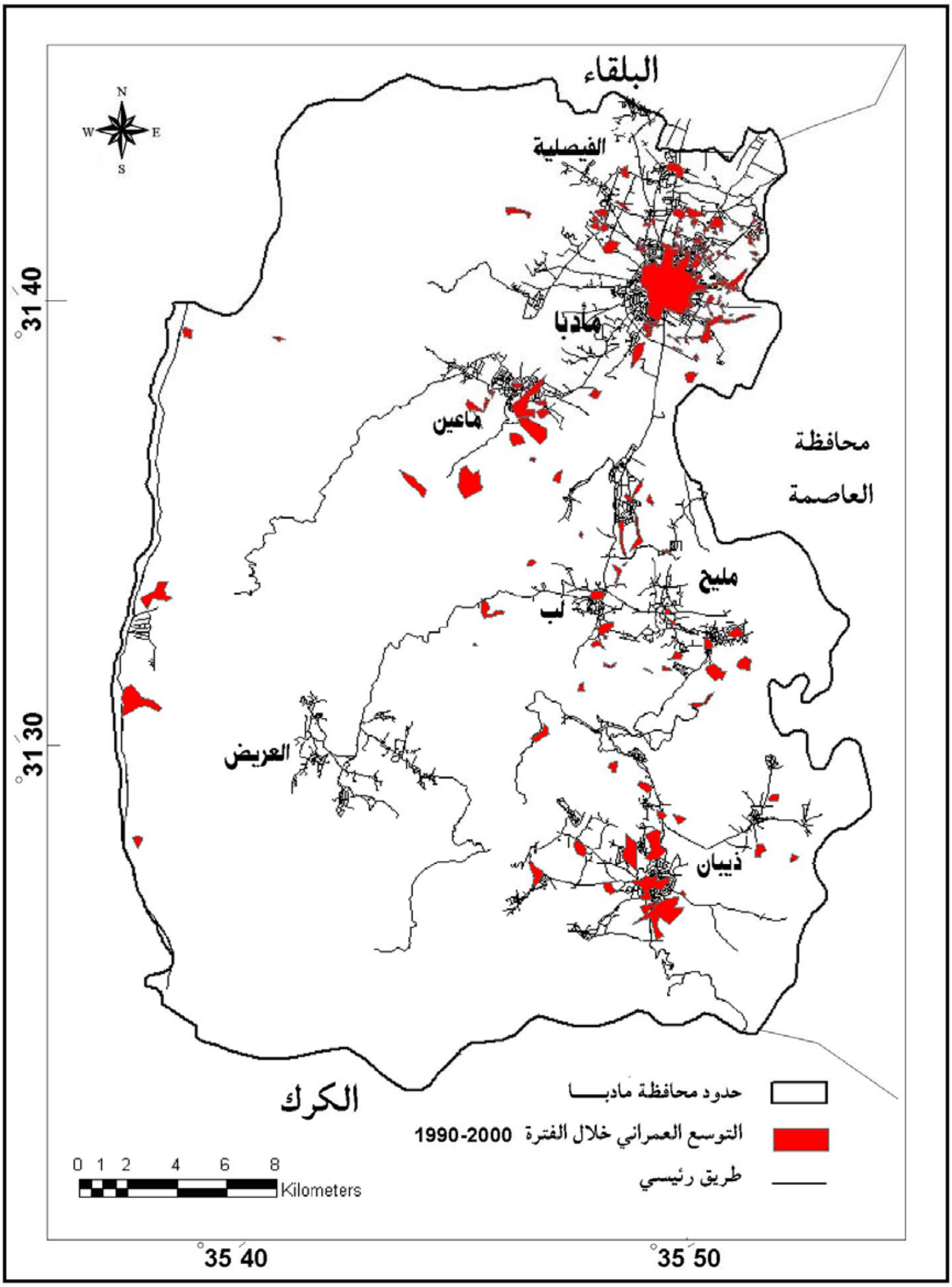
شهدت منطقة الدراسة في التسعينات من القرن العشرين نمواً عمرانياً واضحاً، حيث زادت المساحة العمرانية في جميع مناطق الدراسة، فقد بلغت الزيادة في المساحة العمرانية في نهاية هذه الفترة 39.52 كم2 وتشكل هذه المساحة 4.2% من إجمالي مساحة المحافظة ويمكن ملاحظة التوسع العمراني في هذه الفترة من خلال الشكل (31) الذي يوضح التطور العمراني في منطقة الدراسة خلال الفترة 1990- 2000 . ومن أهم العوامل التي أسهمت في التوسع العمراني في هذه المرحلة: النمو السكاني المرتفع الذي شهدته المحافظة بسبب الزيادة الطبيعية لسكان المحافظة وانتشار الخدمات وتطور البنية التحتية والخدمات.



الشكل (31)

التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة 1980 – 1990م .

المصدر: عمل الباحثة.



الشكل (32)

التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة 1990 – 2000م .

المصدر: عمل الباحثة.

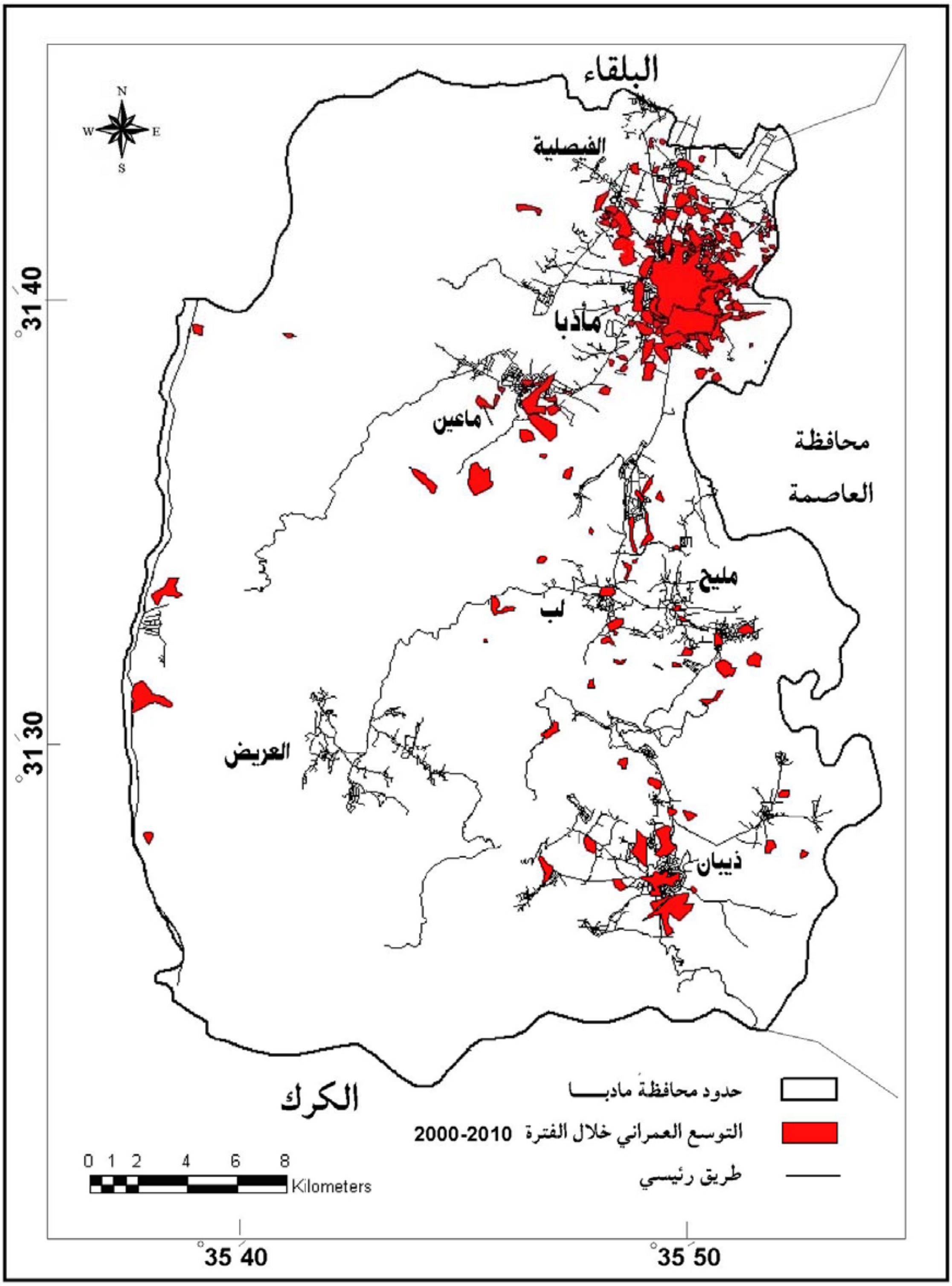
المرحلة الثالثة (2000 – 2010):

استمرت المساحة العمرانية الحضرية في هذه الفترة بالنمو والتوسع في اتجاهات مختلفة حيث زادت المساحة العمرانية في انحاء منطقة الدراسة، فقد بلغت الزيادة في المساحة العمرانية في نهاية هذه الفترة 27.7 كم2 وتشكل هذه المساحة 2.94% من إجمالي مساحة المحافظة، ويمكن ملاحظة التوسع العمراني في هذه الفترة من خلال الشكل (33) الذي يوضح التطور العمراني في منطقة الدراسة خلال الفترة 2000- 2010 . ومن أهم العوامل التي أسهمت في التوسع العمراني في هذه المرحلة النمو السكاني والتنظيم وتطور الخدمات والسياحة.

وبشكل عام يلاحظ أن التوسع العمراني لمحافظة مأدبا قد حدث في مراحل زمنية متتابعة، وجاء بمساحات متفاوته، كما وتركزت المناطق العمرانية لمنطقة الدراسة في مدينة مأدبا وهنالك توزع للتجمعات الحضرية السكانية في معظم إرجاء المحافظة. ويوضح الشكل (34) المراحل الزمانية والمكانية لهذا التوسع والذي يلاحظ فيه أنه كان هنالك اتجاهين للتوسع هما:

الأول: اتجاه نحو الجزء الشمالي من المحافظة – الامتداد بالاتجاه نحو العاصمة "عمان" وطريق المطار- وهذا الاتجاه حدده السكان حيث كان هنالك اتجاه واضح عندهم للبناء في الأجزاء الشمالية والشرقية من المحافظة وذلك بسبب اعتمادهم على وسائل النقل العام بشكل رئيسي في تنقلاتهم.

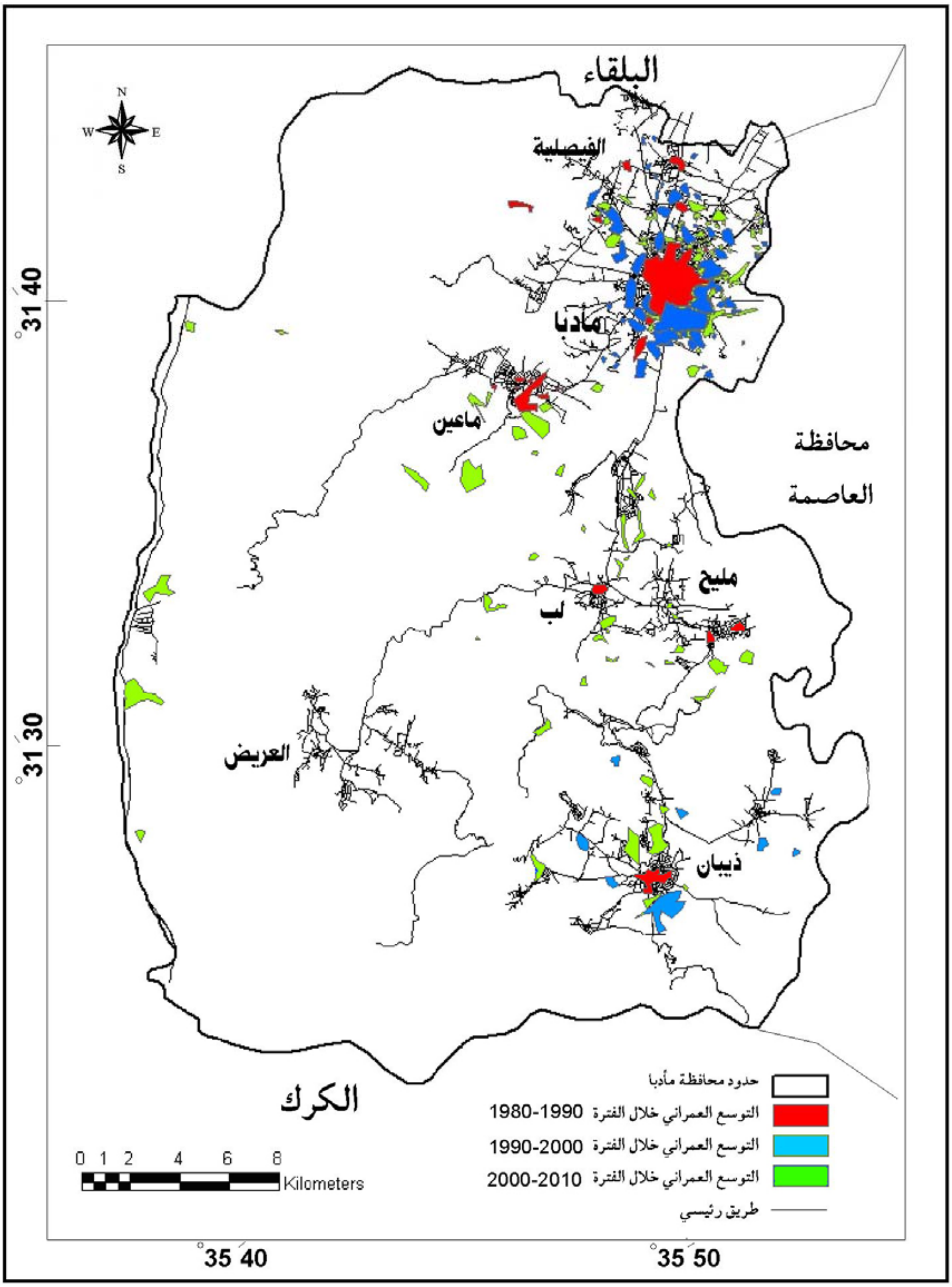
الثاني: اتجاه نحو الجزء الجنوبي الشرقي من المحافظة، وهذا حددته بلدية مأدبا حسب المخطط التنظيمي التحديثي لمدينة مأدبا الذي وضع عام 1989، وقد أرادت البلدية من خلال هذا التوجه للتوسع أن توجد توازناً في الامتداد العمراني على كافة أرجاء المحافظة لذلك فرضت الاستعمالات السكنية في معظم مساحة المنطقة التوسعية. إن توسع محافظة مأدبا قد تم بشكل شعاعي أحادي المركز، فالمدينة الحالية هي امتداد للنواة الأساسية (مركز المدينة التاريخي).



الشكل (33)

التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال الفترة 2000 – 2010م .

المصدر: عمل الباحثة.



الشكل (34)

التوسع العمراني في محافظة مأدبا خلال فترة الدراسة .

المصدر: عمل الباحثة.

الفصل الخامس

النتائج ومناقشتها التوصيات

1.5 نتائج الدراسة

1. قدمت هذه الدراسة صورة عن التطور العمراني في محافظة مأدبـا, إذ شـهدت المحافظة نمواً حضرياً عمرانياً خلال الفترة 1980-2010 ، يتضح ذلك مـن خلال مقارنة مساحة الأراضي المبنية الحضرية عام 1980م والتي بلغت 31.4 كم2, ووصلت إلى 57.28كم2 مع نهاية عام 1990م أي بما نـسبته 6.09 % من إجمالي مساحة محافظة مأدبا البالغة مساحتها 940 كم2, ويدل علـى هـذا النمو العمراني التطور في أعداد رخص البناء، وزيادة مساحة الطرق وزيـادة أعداد السكان، ثم ازداد وتطور النمو العمراني في المحافظة إلى أن وصل حجم النمو فيها إلى حوالي 96.8 كم2 في نهاية عام 2000م، واسـتمرت المـساحة العمرانية الحضرية في هذه الفترة بالنمو والتوسع في اتجاهات مختلفة، فقد بلغت المساحة العمرانية في نهاية عام 2010 نحو 124.5 كم2 وتشكل هذه المـساحة 13.24% من إجمالي مساحة المحافظة.
2. أوضحت الدراسة تطور أنماط استعمالات الأرض في محافظة مأدبا خلال فترة الدراسة على النحو التالي:

أ- بلغت مساحة الاستعمال السكني عام 1980 م نحو 12.8 كم2 مـشكلة مـا نسبته 1.36% من إجمالي مساحة المحافظة, وأصبحت عـام 1990 نحـو 19.6 كم2 مشكلة ما نسبته 2.09% من إجمالي مساحة المحافظة، ووصلت إلى حوالي 56.2 كم2 مشكلة ما نسبته 5.98% من إجمالي مساحة المحافظة عام 2010 م.

ب- بلغت مساحة الاستعمال التجاري في محافظة مأدبا عام 1980 م نحـو 1.1 كم2 مشكلة ما نسبته 0.12% من إجمالي مساحة المحافظة, يليه عام 2010 نحو 9.3 كم2 مشكلة ما نسبته 0.99% من إجمالي مساحة المحافظة .

ج- بلغت مساحة الاستعمال الصناعي في محافظة مأدبا عام 1980 م نحـو 1.2 كم2 مشكلة ما نسبته 0.13% من إجمالي مساحة المحافظـة, وبلغـت عـام 2010 نحو 6.3 كم2 مشكلة ما نسبته 0.67% من إجمالي مساحة المحافظة.

د- بلغت مساحة الاستعمالات العامة في محافظة مأدبا عام 1980 نحو 5.1 كم2 مشكلة ما نسبته 0.54% من إجمالي مساحة المحافظة, وبلغت عـام 2010 نحو 13.8 كم2 مشكلة ما نسبته 1.47% من إجمالي مساحة المحافظة .

ه- بلغت مساحة طرق النقل الرئيسية داخل محافظة مأدبا عام 1980 نحو 11.2 كم2 مشكلة ما نسبته 1.2% من إجمالي مساحة المحافظة, وبلغت عام 2010 نحو 38.9 كم2 مشكلة ما نسبته 4.1% من إجمالي مساحة المحافظة .

و- بلغت مساحة استعمالات الأرض للأغراض الزراعية في محافظة مأدبا عام 1980 نحو 387.2 كم2 مشكلة ما نسبته 41.2% مـن إجمـالي مـساحة المحافظة، وبلغت عام 2010 نحو 259.4 كم2 مشكلة ما نسبته 27.6% من إجمالي مساحة المحافظة .

ز- بلغت مساحة الأراضي الفضاء في محافظة مأدبا عام 1980 نحـو 521.4 كم2 مشكلة ما نسبته 55.5 % من إجمالي مساحة المحافظة, وبلغـت عـام 2010 نحو 556.1كم2 مشكلة ما نسبته 59.2 % مـن إجمـالي مـساحة المحافظة .

3. تبين من الدراسة تأثر التوسع العمراني والتطـور المـساحي لمحافظـة مأدبـا بمجموعة من العوامل البشرية التي تتمثل في الزيادة السكانية، بالإضـافة إلـى العوامل الاقتصادية التي تتمثل في تطور طرق النقل وتطور أسعار الأراضـي والمشاريع الاقتصادية .

4. اتضح من خلال دراسة التطور المساحي لمحافظة مأدبا أن الاتجاهات الـشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية هي الاتجاهات السائدة للنمو العمراني في المحافظة، وذلك بتأثير الظروف الطبوغرافية والمناخية، كما ويتضح من الدراسة أن النمو العمراني في المحافظة جاء بشكل أفقي وليس عامودي وبشكل أقرب إلى التناثر منه إلى التجمع وذلك يتناسب مع حجم السكان في المحافظة. .

5. أوضحت الدراسة وجود نمو سكاني سريع في محافظة مأدبا, حيث ازداد عدد سكان المحافظة من 8545 نسمة عام 1952 إلى ما يقرب 149213 نسمة عام 2010، وبهذا يكون عددهم قد تضاعف أكثر من سبعة عشر مرة تقريباً خـلال تلك الفترة .

6. أوضحت الدراسة (من خلال خرائط الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة) أن مواقع قمم الكثافة السكانية لم تتغير بين عامي 1994 و2004 ، حيث كانت قمة الكثافة السكانية في محافظة مأدبا في قضاء قصبة مأدبا لعام 1994وكذلك الحال بالنسبة للكثافة السكانية لعام 2004. حيث أن أحياء قضاء قصبة مأدبا القديمـة تحـيط بمنطقة مركز المحافظة وبالتالي فإن الكثافة السكانية تكون عالية في هذا القضاء الأقرب إلى مركز المحافظة ولكونه يمثل المنطقة التجارية المركزية فيهـا، ثـم تتناقص تدريجياً بالابتعاد نحو الأطراف, حيث كانت أعلى قمة في قضاء قصبة مأدبا هي في مركز المحافظة 61 – 75 نسمة / كيلومتر مربع، أمـا الأقـضية الواقعة على أطراف المحافظة فقد بلغت الكثافة فيها أقل من30 نسمة / كيلومتر مربع.

7. أتضح من خلال الدراسة أن أثر ارتفاع معدل النمو السكاني لم يقتـصر علـى ازدياد عدد سكان محافظة مأدبا فحسب بل تعداه إلى زيادة و توسـع المـساحة العمرانية والرقعة السكنية، حيث ارتبط التطور المساحي للمدينة بتطـور عـدد سكانها في مراحلها المختلفة.

2.5 التوصيات

1. توصي الباحثة بضرورة توجيه التوسع العمراني في محافظة مأدبا إلى المناطق المناسبة للتوسع العمراني والغير مؤهلة للاستعمالات الزراعية، وأن تكون بعيدة عن الاستخدامات الصناعية والحرفية في المحافظة، وأن يحقق توزيع المنـاطق الجديدية التوازن في التوسع العمراني في جميع أماكن المحافظـة، وذلـك مـن خلال مراجعة وإعادة النظر في المخططات الهيكلية السابقة لمحافظة مأدبا, مـع مراعاة الواقع والمستجدات التنظيمية الحديثة بما يتلاءم ومسار تطور الأوضـاع

الاجتماعية والاقتصادية ويتناسب مع التطور الذي وصل إليه المجتمع المحلـي في منطقة الدراسة .

2. توصي الباحثة بوضع خطة تنموية شاملة لتوجيه العمران المستقبلي بما يحقـق الاستغلال الأمثل لكافة الأراضي المحيطة بالمنطقة الحـضرية، بـشكل يحقـق استيعاب المتغيرات المتلاحقة للمحافظة من حيث تغييـر صـفات الاسـتعمال للمناطق المأهولة التي تتناسب مع أحكام التنظيم والبناء بما يـتلاءم مـع واقـع الحال.
3. دراسة الاعتداءات على المخطط التنظيمي وأراضـي الدولـة، والعمـل علـى ترخيص المباني لكي يتم ضبط التوسع العشوائي في المحافظة، وفـتح وتعبيـد الطرق للأحياء الجديدة في محافظة مأدبا .
4. إن ارتفاع معدل النمو السنوي لسكان محافظة مأدبا يقتضي من المسؤولين توفير المرافق والخدمات لمواجهة الأعداد المتزايدة بحيث تتناسب مع متطلبات فئـات مجتمع المحافظة في كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية .
5. توعية المواطن بأن الالتزام بالقوانين والأنظمة للتنظيم، سيعود عليهم بالفائـدة, فالمحافظة على البيئة سليمة يؤدي إلى تطور المدينة، كما يعود علـيهم وعلـى الأجيال القادمة بالفائدة .
6. توصي الباحثة بأن يراعي صانعي ومتخذي القرار العدالة في توزيـع خـدمات البنية التحتية بشكل عام والخدمات التعليمية والصحية والترفيهية بشكل خـاص بما يتناسب والكثافة السكانية والعمرانية في كل حي من أحياء محافظة مأدبا.
7. توصي الباحثة بالعمل على تشجير الساحات والمناطق الفضاء لإعطـاء أحيـاء منطقة الدراسة منظراً جمالياً ولتنقية الهواء من التلوث الناجم عن غبار وعوادم الورش والحرف الصناعية المنتشرة بين مساكن المنطقـة، بالإضـافة لكونهـا متنفس حضاري للسكان والأطفال لقضاء وقت فراغهم .

المراجع

أ- المراجع العربية

أبو صبحه، كايد، (2003). **جغرافية المدن**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

أبو صبحه، كايد (1995) الاتجاهات الحديثة لتطور النظام الحضري فـي الأردن، **مجلة دراسات**، الجامعة الأردنية، 22 (5)، ص ص 1089 – 2051

أبو عياش، عبد الإله و القطب، إسحاق (1980) **الاتجاهات المعاصرة في الدراسات الحضرية**، وكالة المطبوعات، الكويت.

البطران، محمد، (2004) **النمو العمراني لمدينة الزرقاء خلال النصف الثـاني مـن القرن العشرين**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

الجديدي، محمد (1980) النمو الحضري لمدينة سوسة بالساحل التونسي والمـشاكل الناجمة عنه وطرق معالجتها " ، **المجلة الجغرافية التونـسية**، م (5) العـدد (7) ، ص 5 - 20.

الجنابي، صلاح (1987)، **جغرافية الحضر أسس و تطبيقات**، مديريـة دار الكتـب للطباعة والنشر، الموصل.

الحجاج، حنان، (2001) **التوسع العمراني لمنطقة شفا بدران خلال النصف الثـاني من القرن العشرين**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

الروسان، تالا (2005) **التوسع العمراني الريفي في بلدتي السرو واليرموك فـي محافظة إربد من 1960 – 2000م**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعـة الأردنية، عمان.

الزاملى، احمد السيد (1997)، استعمال الأرض في مدينة الهفوف في المملكة العربية السعودية. **المجلة الجغرافية العربية**، 1 (29) :ص 123 - 164.

الزايد، إيمان ، (1997) . **النمو السكاني والتطور العمراني والخدمي فـي حـي الميدان** . رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة دمشق ، دمشق .

السرياني، محمد، (1986). " **مكة المكرمة - دراسة في تطور النمـو الحـضري،** الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت، دولة الكويت.

السماك ، محمد (1985)، **استخدامات الأرض بين النظرية والتطبيق - دراسة عـن مدينة الموصل الكبرى حتى عام 2000 بين عبقرية المكان وتخطيط الإنسان،** منشورات جامعة الموصل، الموصل، العراق.

الصيداوي ، رياض، (1999) ، **التطور العمراني لمدينة داريا خلال النصف الثاني من القرن العشرين ونتائجه الاقتصادية والاجتماعية** ، رسالة ماجستير غيـر منشورة ، جامعة دمشق ، دمشق، سوريا.

الطراونة، ماندي محسن (2004)، **تطور استعمالات الأراضي والنمو العمراني فـي مدينة العقبة للأعوام (1984 ،1992، 2000) باستخدام نظـم المعلومـات الجغرافية والاستشعار عن بعد.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتـة، الكرك، الأردن .

العقاد، مدحت محمد، (1980) **مقدمة في التنمية والتخطيط،** دار النهـضة العربيـة للنشر، بيروت.

الغلبان، محمد، (1986) النمو العمراني لمدينة جدة ضوابطه وأبعـاده الجغرافيـة "، **مجلة كلية الآداب،** جامعة طنطا, 2 (3), ص 281 – 332 .

الفناطسة، عبدالحميد، (2006) **النمو السكاني والتوسع العمراني في مدينة معـان 1950 - 2004.** رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الأردنية, عمان.

القعايده، محمد، (2005). **مأدبا وجوارها1311-1366هـ/1893-1946 م** ، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة مؤتة ، الأردن.

الليمون, سامي، (2004). **التركيب الداخلي لمدينة مأدبا،** رسالة ماجـستير غيـر منشورة, الجامعة الأردنية, عمان.

المركز الجغرافي الملكي الأردني, (1997), **خرائط طبوغرافية لوحـات عمـان والكرامة ومأدبا وماعين وعربة ودهيـبن ،** مقيـاس 1/ 50000، عمـان، الأردن.

المغير، ربا، (1999) . "**تطور مدينة الرصيفة المساحي عمليته أسبابه ونتائجه**" . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان .

المقطري، عبده (2004)، **أسس ومفاهيم الاستشعار عن بعد**، صنعاء: وزارة الثقافة والسياحة.

الهيتي، صبري فارس وصالح، فليح حسين (1986)، **جغرافية المدن**، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

بلدية مأدبا (2010)، مخططات هندسية لمنطقة الدراسة لعام 2010 غير منـشورة، مأدبا.

بلدية مأدبا . (2010) ، بيانات غير منشورة لمحافظة مأدبا ، مأدبا.

بني مصطفى، حسن، (1999) . **النمو العمراني لمدينة جرش خلال النصف الثاني من القرن العشرين المحددات و الآثار**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

جاسم ، متعب مناف(1976) **مبادئ علم الاجتماع الحضري**، مطبعة اسعد، بغداد.

جوابره، زياد (2001) . **إتجاهات التطور العمراني في بلدة عصيرة الشمالية فـي ضوء العلاقات الإقليمية بالتجمعات السكانية المحيطة**، رسالة ماجستير غيـر منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس .

حسين، عبد الرازق عباس (1977)، **جغرافية المدن**، (ط2)، مطبعة اسعد ،بغداد، العراق.

حمدي، عطيات عبد القادر،(1964) **جغرافية العمـران**، مطبعـة دار المعـارف، الإسكندرية، مصر.

خليل،علي، (2005) . **اتجاهات التطور العمراني فـي ضـواحي غـرب نـابلس والعلاقات المكانية**، رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة النجـاح الوطنيـة، نابلس .

دائرة الإحصاءات العامة (2010)، **بيانات إحصائية غير منشورة**، عمان، الأردن.

دائرة الإحصاءات العامـة (2007)، **مـسح البطالـة والعمالـة 2007 – النتـائج التفصيلية**، المجلد الثاني، عمان.

دائرة الأراضي والمساحة (2008)، **الخارطة الإدارية لحدود لواء سحاب وتقسيماته الإدارية الداخلية لعام** 2008 **مقياس** 1 :250000 ، عمان.

دائرة الأرصاد الجوية (2010)، **بيانات مناخية غير منشورة**، عمان .

رزاز، محمد عبد الصمد، (2000) **نشأة وتطور الضواحي العمرانية حول مدينة الجزائر**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

زريقات، فيصل، (1995).الزحف العمراني في المملكة الأردنية الهاشمية . **مجلة المقياس**. المركز الجغرافي الملكي الأردني, (5)،ص 37 – 42 .

شحادة، نعمان، (1990) . **مناخ الأردن**، دار البشير، عمان، الاردن.

علاونه، رياض، (2004) . **أنماط استخدام الأرض واتجاهات النمو العمراني والتركيب الداخلي في بعض قرى محافظة نابلس – دراسة في جغرافية الريف.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس .

غنيم، عثمان محمد (2008)، **تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري إطار جغرافي عام،** (ط 2)، عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع .

فرحان، يحيى والخشمان، أحمد والظاه، نعيم (1996)، **جغرافية العمران**، جامعة القدس المفتوحة، عمان، الاردن.

فرحان، يحيى (1987)، **الاستشعار عن بعد وتطبيقاته الصور الجوية**، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، الأردن.

مديرية التربية والتعليم لواء ذيبان (2011)، قسم التخطيط, أسماء وعناوين المدارس في منطقة مأدبا لعام 2011،مأدبا.

مديرية التربية والتعليم للواء قصبة مأدبا (2011), قسم التخطيط، أسماء وعناوين المدارس في لواء مأدبا لعام 2011، مأدبا .

مديرية أوقاف محافظة مأدبا (2011) بيانات غير منشورة، مأدبا.

مقيبس، بشير (1983)، **مدينة وهران – دراسة في جغرافية العمران**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر .

وزارة الزراعة، (2010)، بيانات غير منشورة **،** عمان**،** الأردن.

وزارة الصحة، مديرية المعلومات والدراسات (2011)، **التقرير الإحصائي الـسنوي لعام 2011**، عمان.

ب- المراجع الإنجليزية:

Al-Eisawi, D. (1996), **Vegetation of Jordan,** UNESCO, Cairo office.

Al-Rawashdeh,S. and Saleh, B. (2006), Satellite Monitoring of Urban Spatial Growth in Amman Area, Jordan . **Journal Of Urban Planning and Development**, vo132 (4):p 211-216.

Carter, H, (1975). **The Study of Urban Geography**. 2nd edition, Edward Arnold, London.

Friedman, J. (1975) **The urban translation** .Edward Arnold, press, London, U.K, p.6.

Hugn.D .Chout (1972) **Rural geography, An introductory survey pergamon press**, oxford.

Harper and Gottman (1967) **The Human Geography**. john willey and sons press-New york,U.S.A,

Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. and Chipman, W. (2004), **Remote Sensing and image interpretation.** (5th ed), New York: John Wiley and sons.

Maktav, D. and Erbek, F. (2005), Analysis of urban growth using multi-temporal satellite data in Istanbul, Turkey. **International Journal of Remote Sensing,** 26(4), p797–810.

Mundia, C. and Aniya, M. (2005), Analysis of land use/cover changes and urban expansion of Nairobi city using remote sensing and GIS. **International Journal of Remote Sensing,** 26 (13):p 2831–2849.

Ruan, X. (2006), **Land Use Changes and Uban Gowth Control in Beijing, China.** Unpublished Doctoral Dissertation, University of Minnesota, Minnesota , United states.

Underhill, K. (2004), **Land cover dynamics and urban sprawl indicators: A case study in Kansas city metropolitan area .** Unpublished Doctoral Dissertation, University of Missouri, Kansas city, Missouri , United states.

Yang, S. and Gao, J , (2011), Applications of remote sensing and GIS to monitoring urban sprawl: A case study in Wuxi city, China, China. **Geographic Information Scince** , vole 7 (2):p137-141.

Yeh, A. and Li, X. (1997), An integrated remote sensing and GIS approach in monitoring and evaluation of rapid urban growth for sustainable development in the Pearl river delta, China. **International Planning Studies**, v2 (2):p193-210.

المعلومات الشخصية

الاسم: سامية بنت كريم العنزي

الكلية: العلوم الاجتماعية

التخصص: جغرافيا / ماجستير

السنة: 2013 م

هاتف رقم: 00962799702827

البريد الالكتروني : samia.k.m@hotmail.com